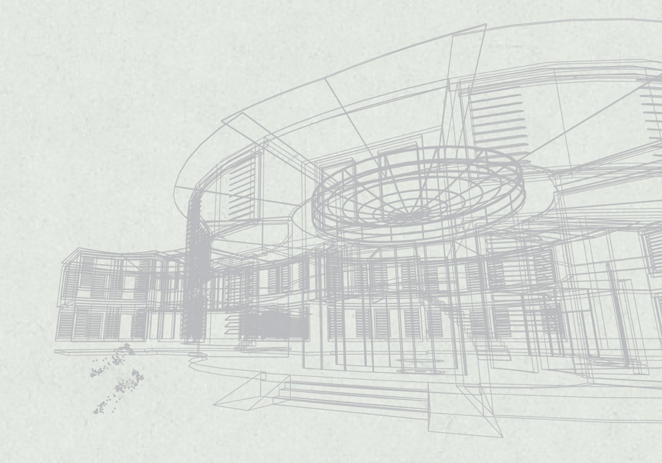
北大版·高职高专土建系列规划教材

工程管理类

21世纪全国高职高专土建系列**工学结合型**规划教材



建筑安装工程计量与计价

景巧玲 冯 钢◎主 编

- 按"布置任务—知识学习—任务实施—总结评估"思路设计环节
- 以工学结合为导向，选用真实、完整的工程案例对理论进行诠释
- 针对同一工程案例，采用定额和清单两种计价方式进行对照计算

配套实训《建筑安装工程计量与计价实训》（第2版）同步出版

教材预览、申请样书



微信公众号：pup6book





说　明

本书电子版仅提供给高校任课教师使用，如有任课教师需要本书课件或其他相关教学资料，请联系北京大学出版社客服，微信手机同号：15600139606，扫下面二维码可直接联系。

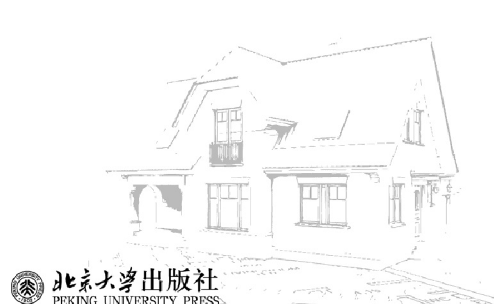
由于教材版权所限，仅限任课教师索取，谢谢！



21 世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材

建筑安装工程计量与计价

主　编　景巧玲　冯　钢
副主编　张贵芳　杜丽丽　成春燕
参　编　胡　畔　叶　琴　易智军　赵秀刚
主　审　危道军



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)等文件为主要编写依据，并结合湖北省最新出台的2013版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和《湖北省建筑安装工程费用定额》等文件编写。结构体系上，根据现行安装工程计量与计价模式，设置了“安装工程定额计价方法”和“安装工程清单计价方法”两种学习情境，一改传统的章节形式，以工作任务的形式进行编排，按照“布置工作任务—相关知识学习—工作任务实施—总结、检查评估”四个环节进行，以任务驱动带动新知识的学习，目标明确，目的性强。并针对同一个工程案例，用两种计价方式进行计算比较，内容相互呼应，更便于学习和掌握。

本书可作为高职高专院校工程造价、建筑经济、建筑工程管理、建筑设备、给排水工程等相关专业的教材，也可作为安装工程造价员的培训用书，还可作为工程管理人员、工程造价人员等专业人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑安装工程计量与计价/景巧玲，冯钢主编. —北京：北京大学出版社，2016.1
(21世纪全国高职高专土建系列工学结合型规划教材)
ISBN 978-7-301-26004-3

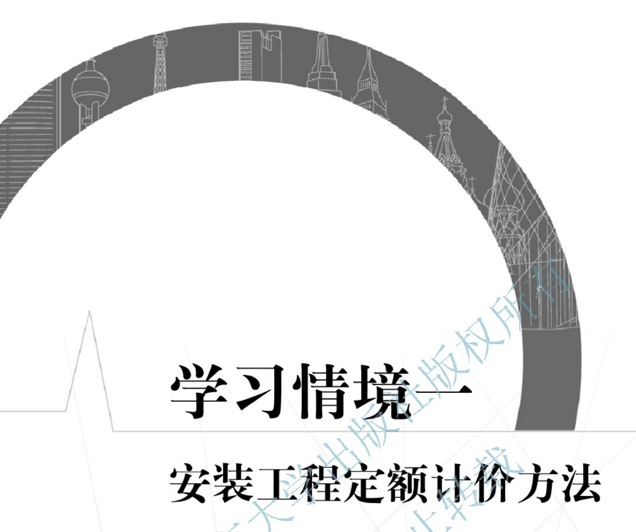
Ⅰ.①建… Ⅱ.①景…②冯… Ⅲ.①建筑安装—建筑造价管理—高等职业教育—教材 Ⅳ.①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第143150号

书　　名	建筑安装工程计量与计价 JIANZHU ANZHUANG GONGCHENG JILIANG YU JIJIA
著作责任者	景巧玲　冯　钢　主编
责任编辑	杨星璐
标准书号	ISBN 978-7-301-26004-3
出版发行	北京大学出版社
地　　址	北京市海淀区成府路205号　100871
网　　址	http://www.pup.cn　新浪官方微博：@北京大学出版社
电子信箱	pup_6@163.com
电　　话	邮购部62752015　发行部62750672　编辑部62750667
印 刷 者	
经 销 者	新华书店
	787毫米×1092毫米　16开本　25.75印张　603千字
	2016年1月第1版　2016年1月第1次印刷
定　　价	56.00元

CONTENTS

目录



学习情境一

安装工程定额计价方法

工作任务 1

安装工程定额的学习

知识目标

(1) 了解安装工程计量与计价的相关知识;

(2) 熟悉工程定额的概念及分类;

(3) 熟悉《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的编制状况、定额结构形式及定额的应用

能力目标

能够正确应用定额计算分部分项工程费，包括人工费、辅材费、未计价材料费及定额系数相关费用的计算

素质目标

(1) 培养学生严谨细致的工作态度;

(2) 培养学生良好的职业操守;

(3) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



1.1 安装工程计量与计价的相关知识

1.1.1 安装工程的概念

安装工程是指按照工程建设施工图和施工规范的规定，把各种设备放置并固定在一定位置，或者将工程原材料经过加工并安置、装配而形成具有功能价值产品的工作过程。安装工程通常包括机械设备安装工程、热力设备安装工程、静置设备与工艺金属结构制作安装工程费、电气设备安装工程、建筑智能化工程、自动化控制仪表安装工程、通风空调工程、工业管道工程、消防工程、给排水、采暖、燃气工程、通信设备及线路工程、刷油、防腐、绝热工程等多个专业工程，而与房屋建筑相关的安装工程有电气设备安装工程、通风空调工程、工业管道工程、消防工程、给排水、采暖、燃气工程、刷油、防腐、绝热工程等，这些安装工程按照建设项目的划分原则，均属单位工程，它们具有单独的施工设计文件，并有独立的施工条件，是工程造价计算的完整对象。

1.1.2 安装工程计量与计价的概念

安装工程计量与计价是反映拟建工程经济效果的一种技术经济文件。它一般从两个方面计算工程经济效果：一方面为“计量”，也就是计算消耗在工程中的人工、材料、机械台班数量；另一方面为“计价”，也就是用货币形式反映工程成本，其费用由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金组成。目前，我国现行的计价方法有定额计价方法和清单计价方法。

1.1.3 基本建设项目的概念及划分

基本建设项目是指在一个总体规划或设计范围内，实行统一施工、统一管理、统一核算的工程，它往往由一个或几个单项工程所组成。在我国，通常以建设一个企事业单位或一个独立工程作为一个建设项目。建设项目按性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目、迁建项目和恢复项目。

根据我国现行规定，基本建设工程项目一般划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。它们之间的关系如图 1.1 所示。

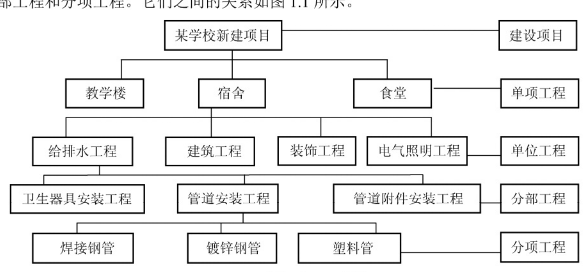
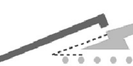


图 1.1 建设工程项目划分图



1.1.4 基本建设各阶段的计量与计价活动

建设工程周期长、规模大、造价高，因此按建设程序要分阶段进行，在不同阶段有不同的计价方法，以保证工程造价确定的准确性和科学性，如图 1.2 所示。

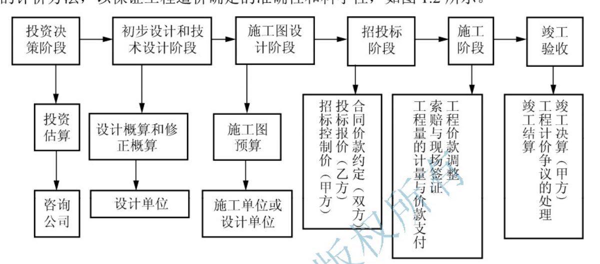


图 1.2 基本建设程序及其各阶段的计量与计价活动内容

1. 投资估算

投资估算一般是指在项目建议书或可行性研究阶段，对投资需要量进行估算，此阶段通过编制估算文件对拟建项目所需投资预先进行测算和确定，投资估算是一项不可缺少的、非常有必要的工作，主要根据估算指标、概算指标或类似工程预(决)算资料进行编制。

2. 设计概算

设计概算是指在初步设计或扩大初步设计阶段，由设计单位根据初步设计图样，概算定额或概算指标，设备预算价格，各项费用的定额或取费标准，建设地区的自然、技术经济条件等资料，预先计算建设项目由筹建至竣工验收、交付使用全部建设费用的经济文件。

设计概算的主要作用是控制工程投资和主要物资指标。在方案设计过程中，设计部门通过概算分析比较不同方案的经济效果，选择、确定最佳方案。设计概算不能超过投资估算。

3. 修正概算

修正概算是指当采用三阶段设计的技术阶段时，根据技术设计的要求，通过编制修正概算文件预先测算和确定工程造价。

修正概算比设计概算更为详尽和准确，但同样受前一阶段所确定的工程造价的控制。

4. 施工图预算

施工图预算是指当施工图设计完成后，以施工图样为依据，根据国家颁发的现行预算定额(或根据预算定额编制的地区单位估价表)、费用定额、材料市场价格、计划利润、税金计取标准，以及其他有关规定，编制的工程造价文件。施工图预算一般由施工单位或设计单位编制，它比设计概算和修正概算更为详尽和准确，但同样要受到前一阶段造价的控制。

5. 招标控制价

招标控制价是指招标人根据国家或省级、行业建设主管部门发布的有关计价依据和办法，以及拟定的招标文件和招标工程量清单，结合工程具体情况编制的招标工程的最高投标限价。

6. 投标报价

投标报价是在工程采用招标发包的过程中，由投标人按照招标文件的要求，根据工程特点，并结合自身的施工技术、装备和管理水平，依据有关计价规定，自主确定的工程造价，是投标人希望达成工程承包交易的期望价格，原则上它不能高于招标人设定的招标控制价。

7. 合同价款约定

合同价款约定是发、承包双方在工程合同中约定的工程造价，即包括了分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金的合同总金额。

按照《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)(以下简称为“13 计价规范”)的规定，实行招标的工程合同价款，应在中标通知书发出之日起 30 天内，由发、承包双方依据招标文件和中标人的投标文件在书面合同中约定。

8. 工程量的计量与价款支付(工程结算)

工程量的计量与价款支付(工程结算)是指一个单项工程、单位工程、分部工程或分项工程完工，并经建设单位及有关部门验收或验收点交后，施工企业根据合同规定，按照施工时经发、承包双方认可的实际完成工程量、现场情况记录、设计变更通知书、现场签证、预算定额、材料预算价格和各种费用取费标准等资料，向建设单位办理结算工程价款、取得收入、用以补偿施工过程中的资金耗费、确定施工盈亏的经济活动。

工程结算一般有定期结算、阶段结算、竣工结算等方式。其中竣工结算价是在承包人完成合同约定的全部工程承包内容，发包人依法组织竣工验收，并验收合格后，由发、承包双方根据国家有关法律、法规和“13 计价规范”的规定，按照合同约定的工程造价确定条款，即合同价、合同条款调整内容及索赔和现场签证等事项确定的最终工程造价。

9. 索赔与现场签证

索赔是指在合同履行过程中，合同当事人一方因非己方的原因而造成损失，按合同约定或法律法规规定应由对方承担责任，从而向对方提出补偿的要求。

现场签证是指发包人现场代表(或其授权的监理人、工程造价咨询人)与承包人现场代表就施工过程中涉及的责任事件所做的签认证明。

10. 工程计价争议的处理

在工程计价中，对工程造价计价依据、办法及相关政策规定发生争议事项的，由工程造价管理机构负责解释。发、承包双方发生工程造价合同纠纷时，工程造价管理机构负责调解工程造价问题。

11. 竣工决算

竣工决算是指在竣工验收后，由建设单位编制的反映建设项目从筹建到竣工验收、交付使用全过程实际支出的建设费用的经济文件，是最终确定的实际工程造价，是建设投资管理的重要环节，是工程交付使用的重要依据。

1.2 工程定额的概念与分类

1.2.1 工程定额的概念

工程定额是指在正常合理的施工条件下，规定完成一定计量单位分项工程或结构构件所必需的人工、材料、机械台班的消耗数量标准。例如，2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十册　给排水、采暖、燃气工程》中聚丙烯塑料给水管项目规定，每安装 10m DN20 聚丙烯塑料管需用：

1. 人工

(1) 普工　　0.29 工日
(2) 技工　　0.676 工日

2. 材料

(1) 给水聚丙烯塑料管　　10.2m
(2) 聚丙烯塑料给水接头零件　　16.37 个
(3) 塑料管子卡玛 DN20　　13.01 只
(4) 水　　0.06t

3. 机械

(1) 热熔焊接机 SH-63　　0.04 台班
(2) 试压泵 30MPa　　0.008 台班

预算定额作为一种数量标准，除了规定完成一定计量单位的分项工程或结构构件所需人工、材料、机械台班数量外，还必须规定完成的工作内容和相应的质量标准及安全要求等内容。

1.2.2 建设工程定额的分类

工程定额使用的定额种类繁多，其内容和形式是根据生产建设的需要而制定的。因此，不同的定额及其在使用中的作用也不尽相同，现将各种定额作如下分类，如图 1.3 所示。

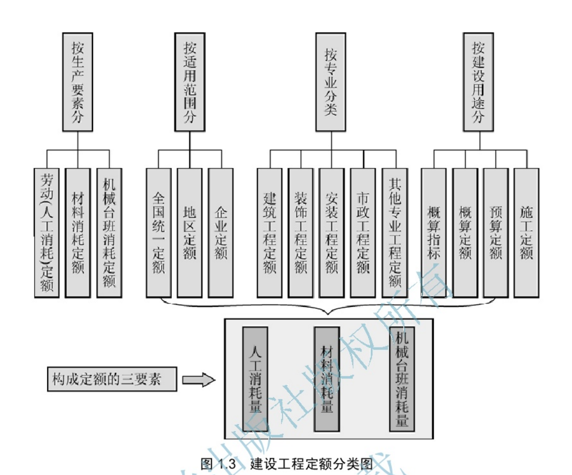


图 1.3 建设工程定额分类图

1.3 构成定额三要素

从图 1.3 中可知，无论工程定额如何分类，定额都应体现人工消耗量、材料消耗量和机械台班消耗量三个要素。

1.3.1 人工消耗量——劳动定额

劳动定额有时间定额和产量定额两种表现形式。

1. 时间定额

在正常施工条件下，在合理的劳动组织、合理的使用材料与合理的机械配合条件下，规定某种技术等级的工人小组或个人完成某一质量合格的单位产品所需消耗的劳动时间，包括准备时间和结束时间，基本生产时间、辅助生产时间、不可避免的中断时间以及工人必需的休息时间。

时间定额的单位是工日，每工日按 8 小时计算。

2. 产量定额

产量定额亦称“每工产量”，是指在正常条件下，在合理的使用材料，合理的机械配合条件下，规定某种专业技术等级的工人小组或个人，在单位时间(工日)内完成的合格产品的数量。

时间定额和产量定额的关系如下。

$$时间定额=\frac{1}{产量定额}$$

$$产量定额=\frac{1}{时间定额}$$

3. 关于人工消耗量的确定

安装工程预算定额人工消耗量，是以劳动定额为基础确定的完成单位子目工程所必须消耗的劳动量。定额中的人工消耗量，不分列工种和技术等级，一律以综合工日表示。其综合人工工日消耗量包括基本用工、超运距用工和人工幅度差。综合工日公式为

$$综合工日=\sum(基本用工+超运距用工)\times(1+人工幅度差率) \tag{1-1}$$

式中：基本用工——是以劳动定额或施工记录为基础，按照相应的工序内容进行计算的用工数量；

超运距用工——是指定额取定的材料、成品、半成品的水平运距超过施工定额(或劳动定额)规定的运距所增加的用工；

人工幅度差——是指工种之间的工序搭接，土建与安装工程的交叉、配合中不可避免的停歇时间，施工机械在场内变换位置及施工中移动临时水、电线路引起的临时停水、停电所发生的不可避免的间歇时间，施工中水、电维修用工，隐蔽工程验收、质量检查、掘开及修复的时间，现场内操作地点转移影响的操作时间，施工过程中不可避免的少量零星用工。安装工程定额人工幅度差，除另有说明外一般为12%左右。

1.3.2 材料消耗量

1. 材料消耗量的概念

材料消耗定额是指在正常施工条件下，合理使用材料的情况下，完成每单位合格产品所必须消耗的各种材料、成品、半成品的数量标准。

2. 安装工程材料的分类

安装工程的材料可分为主要材料和辅助材料。

(1) 主要材料：构成安装工程主体的材料，称为主要材料(简称主材)，在消耗量定额中，以(　)标明。

(2) 辅助材料：完成该分部分项工程不可缺少的次要材料，称为辅助材料(简称辅材)。

3. 主要材料的损耗量

$$子目材料消耗量=材料净用量+损耗量=材料净用量\times(1+损耗率) \tag{1-2}$$

式中：材料净用量——构成工程子目实体必须占有的材料；

材料损耗量——包括从工地仓库、现场集中堆放地点或现场加工地点到操作或安装地点的运输损耗、施工操作损耗、施工现场堆放损耗等。

用量很少的零星材料，计列入其他材料费内，并以占该定额项目的辅助材料的百分比表示。

1.3.3 机械台班消耗量

1. 机械台班消耗量的概念

机械台班消耗量是指施工机械在正常施工条件下，合理的组织劳动和使用机械，完成单位合格产品(或某项工作)所必需的工作时间。

2. 机械台班定额的分类

(1) 时间定额：单位产品时间定额即生产质量合格产品所必须消耗的时间，计量单位为“台班”。

(2) 产量定额：台班产量定额就是每台班时间内生产质量合格的单位产品的数量。



构成定额的三要素在消耗量定额表中的体现(以《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》为例)，见表 1-1。

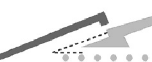
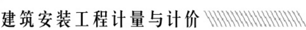
表 1-1 为 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十册　给排水管道安装》中的“室内管道安装”的部分定额，现在提出如下问题：安装 10m 螺纹连接的 DN25 的室内焊接钢管(即规定计量单位的分项工程)，需要消耗多少人工、材料和机械台班呢？

从该消耗量定额表中，我们可以清楚地知道，安装 10m 螺纹连接的 DN25 的室内焊接钢管，需要消耗普工 0.566 个工日、技工 1.32 工日；消耗 10.20m 的 DN25 的焊接钢管(主要材料，其中 0.2m 为损耗量)，其余的材料(如 15.14 个 DN25 的焊接钢管接头零件、3.19 个钢锯条、1.05 个 DN25 的管子托钩、1.93 个 DN25 的单立管卡子等)均为辅助材料；机械台班消耗量有三项，分别是 0.02 个台班的 ϕ60～150 的砂轮切割机、0.03 个台班的套丝机、0.008 台班的 30MPa 试压泵。

表 1-1　安装工程消耗量定额举例(室内给水管道安装之焊接钢管螺纹连接)

工作内容：打洞堵眼、切管、套丝、上零件、调直、栽钩卡、管道及管件安装、水压试验　计量单位：10m

定额编号			C10-184	C10-185	C10-186	C10-187	C10-188
项目			公称直径(mm 以内)				
			15	20	25	32	40
名称		单位	数量				
人工	普工	工日	0.471	0.471	0.566	0.566	0.674
	技工	工日	1.099	1.099	1.320	1.320	1.573
材料	镀锌钢管 DN15	m	(10.200)	—	—	—	—
	镀锌钢管 DN20	m	—	(10.200)	—	—	—
	镀锌钢管 DN25	m	—	—	(10.200)	—	—
	镀锌钢管 DN32	m	—	—	—	(10.200)	—
	镀锌钢管 DN40	m	—	—	—	—	(10.200)
	室内镀锌钢管接头零件 DN15	个	16.960	—	—	—	—
	室内镀锌钢管接头零件 DN20	个	—	16.190	—	—	—
	室内镀锌钢管接头零件 DN25	个	—	—	15.140	—	—

续表

	名称	单位	数量				
材料	室内镀锌钢管接头零件 DN32	个	—	—	—	10.880	—
	室内镀锌钢管接头零件 DN40	个	—	—	—	—	7.840
	管子托钩 DN15	个	1.100	—	—	—	—
	管子托钩 DN20	个	—	1.370	—	—	—
	管子托钩 DN25～32	个	—	—	1.050	1.050	—
	单立管卡子 DN25	个	0.710	2.190	1.930	—	—
	单立管卡子 DN50 以内	个	—	—	—	1.930	—
	镀锌铁丝 8～12#	kg	0.050	0.050	0.060	0.070	0.080
	普通硅酸盐水泥 32.5	kg	0.780	4.840	3.890	3.890	—
	机油	kg	0.160	0.200	0.130	0.150	0.140
	中(粗)砂	kg	0.002	0.010	0.010	0.010	
	破布	kg	0.100	0.120	0.120	0.130	0.200
	钢锯条	根	2.180	3.130	3.190	3.410	3.380
	砂轮片 ϕ 400	片	—	—	0.060	0.070	0.070
	聚四氟乙烯生料带	m	11.024	12.952	15.140	13.056	11.564
	乙炔气	kg	—	—	0.100	0.120	0.100
	氧气	m^3	—	—	0.260	0.360	0.270
	水	t	0.050	0.060	0.080	0.100	0.130
机械	管子切断机 ϕ 60～150	台班	—	—	0.020	0.020	0.040
	管子切断套丝机 159mm	台班	—	—	0.030	0.030	0.030
	试压泵 30MPa	台班	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

1.4 湖北省安装工程计价定额概述

1.《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的编制依据

(1)《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)。

(2)《建设工程计价设备材料划分标准》(GB/T 50531—2009)。

(3)《建设工程劳动定额　安装工程》(LD/T 74.1～4—2008)。

(4)《全国统一安装工程基础定额》(GJD 203—2006)。

(5) 相关专业施工、验收、设计规范。

2.《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的编制概况

1) 定额的主要内容

根据安装工程的专业特征和全国统一安装工程预算定额的结构设置以及在 2008 版《湖北省安装工程消耗量定额及单位估价表》的基础上进行增补、删减、重组，2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》将消耗量定额分为十二册，具体包括：

《第一册　机械设备安装工程》

《第二册　热力设备安装工程》

《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》

《第四册　电气设备安装工程》
《第五册　建筑智能化工程》
《第六册　自动化控制仪表安装工程》
《第七册　通风空调工程》
《第八册　工业管道工程》
《第九册　消防工程》
《第十册　给排水、采暖、燃气工程》
《第十一册　通信设备及线路工程》
《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》

从总册数来看，本定额与 2008 版《湖北省安装工程消耗量定额及单位估价表》相比，主要变化在于删除了 2008 版定额中的《第四册　炉窑砌筑工程》和《第十三册　长距离输送管道工程》。

2) 定额结构形式

消耗量定额及单位估价表是由定额总说明、册说明、目录、各章(节)说明，分项工程定额表和附录或附注组成。其中，分项工程定额表是核心内容，它包括分项工程的工作内容，计量单位，定额编号，项目名称，人工、材料、机械的消耗量及其基价等，其结构形式见表 1-2。

表 1-2　聚丙烯塑料给水管(热、电熔)

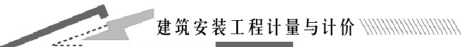
工作内容：留堵洞眼、切管、热熔或电熔连接、管道安装调整、安管卡、试压。　　单位：10m

定额编号				C10-341	C10-342
项目				公称直径(mm 以内)	
				20	25
基价/元				108.07	106.22
其中	人工费/元			79.61	79.61
	材料费/元			26.82	24.97
	机械费/元			1.64	1.64
名称		单位	单价/元	数量	
人工	普工	工日	60.00	0.290	0.290
	技工	工日	92.00	0.676	0.676
材料	给水聚丙烯塑料管	m	—	(10.200)	(10.200)
	聚丙烯塑料给水管接头零件	个	—	(16.370)	(11.520)
	塑料管子卡玛 DN20	只	1.97	13.010	—
	塑料管子卡玛 DN25	只	2.07		11.410
	水	t	3.15	0.060	0.080
	其他材料费	元	1.00	1.000	1.100
机械	热熔焊接机 SH-63	台班	17.51	0.040	0.040
	试压泵 30MPa	台班	117.24	0.008	0.008

基价表

消耗量定额

其中消耗量定额只规定完成单位分项工程或结构构件的人工、材料、机械台班消耗的数量标准，理论上讲不以货币形式来表现；而单位估价表是将预算定额中的消耗量在本地区用货币形式来表示，一般不列工料机消耗数量。为了方便预算编制，部分地区将消耗量



定额和单位估价表合并，不仅列出工料机消耗数量，同时也列出工、料、机预算价格及工程预算单价汇总值，即定额基价。

1.5 安装工程预算定额单价的确定

1.5.1 定额人工工资单价的确定

人工工资单价是指一个建筑安装生产工人一个工作日(按我国劳动法的规定，一个工作日的工作时间为 8 小时，简称“工日”)在计价时应计入的全部人工费用。它基本上反映了建筑安装生产工人的工资水平和一个工人在一个工作日中可以得到的报酬。合理确定人工工资单价是正确计算人工费和工程造价的前提和基础。计算公式为

$$\text{定额人工工资单价}=\text{基本工资}+\text{奖金}+\text{津贴、补贴}+\text{加班加点工资}+\frac{\text{特殊情况下支付的工资}}{\text{（工伤、产假、婚丧假等）}} \tag{1-3}$$

湖北省建设工程定额人工单价实行动态管理办法，每半年进行一次测算和调整，只有调整期的定额人工单价与前期的定额人工单价的增减超过 5%时，定额人工单价才予以调整。如遇特殊情况，调整的周期和幅度可根据实际情况另行处置。

定额人工单价的测算与发布工作由省建设工程造价管理机构统一负责实施。人工单价动态调整的原理是对定期收集的劳务分包合同进行筛选，剔除人工因素，取定分项工程劳务分包合同纯人工价格，并通过有关参数计算得到各专业分项工程定额人工单价，用各专业工程在整个建筑业所占的权重和各分项工程占各专业工程的比例，复合成一个综合的定额人工单价，通过计算，最终等到普工、技工、高级技工的定额人工单价。

1.5.2 定额材料预算单价的确定

定额的材料预算单价，材料价格是指材料(包括构件、成品或半成品)从其来源地(或交货地点)到达施工现场工地仓库出库的价格。材料预算价格组成如图 1.4 所示。

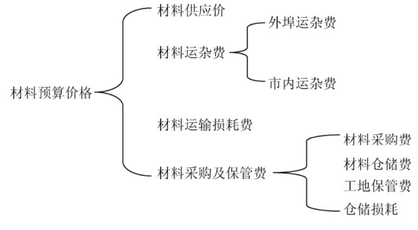


图 1.4 材料预算价格组成示意图

1.5.3 定额施工机械台班单价的确定

定额的施工机械台班单价是以“台班”为计量单位，机械工作 8 小时称为“一个台班”。施工机械台班单价是指一个施工机械，在正常运转条件下一个台班中所支出和分摊的各种费用之和。

施工机械台班单价由两类费用组成，即第一类费用和第二类费用。

1. 第一类费用(也称不变费用)

这一类费用不因施工地点和条件不同而发生变化，它的大小与机械工作年限直接相关，其内容包括机械折旧费、机械大修理费、机械经常修理费、机械安拆费及场外运输费四项。

2. 第二类费用(也称可变费用)

这类费用是机械在施工运转时发生的费用，它常因施工地点和施工条件的变化而变化，它的大小与机械工作台班数直接相关，其内容包括机上人工费，燃料、动力费和税费三项。

1.6 安装工程预算定额基价的确定

1.6.1 安装工程预算定额基价的组成

定额基价表就是定额单位工程所需的三种量(工、料、机消耗量)与三种价(工、料、机预算价格)分别结合起来，得出分项工程人工费、材料费和施工机械使用费，三者汇总起来就是工程定额基价。计算公式为

$$\text{分项工程定额基价=人工费+材料费+机械费} \tag{1-4}$$

其中

$$\text{人工费}=\sum(\text{人工工日用量}\times\text{人工日工资单价}) \tag{1-5}$$

$$\text{材料费}=\sum(\text{各种材料消耗量}\times\text{相应材料单价}) \tag{1-6}$$

$$\text{机械费}=\sum(\text{机械台班消耗量}\times\text{相应机械台班单价}) \tag{1-7}$$

说明：式(1-4)材料费中的定额材料消耗量，是指辅助材料消耗量，不包括主要材料。主要材料(未计价材料)费，应另行计算。



查表 1-2，计算安装单位 10m 的 DN20 聚丙烯塑料给水管所需的人工费、材料费、机械费及基价。

【解】经查表 1-2 可知：

人工费=60 × 0.290+92 × 0.676=79.61(元/10m)

材料费(辅助材料)=1.97 × 13.01+0.06 × 3.15+1 × 1=26.82(元/10m)

机械费=17.51 × 0.04+117.24 × 0.008=1.64(元/10m)

DN20 聚丙烯塑料给水管基价=79.61+26.82+1.64=108.07(元/10m)

1.6.2 安装工程预算定额基价的作用

安装工程预算定额基价依据《全国统一建筑工程基础定额》或各省、市、自治区建筑工程预算定额、地区现行的工资标准、地区现行的材料价格、地区现行的机械台班价格、国家和地区的有关规定编制。预算定额基价表是确定建筑安装工程造价的主要依据，是甲、乙双方进行工程价款结算的主要依据，是编制工程招标控制价和施工企业投标报价的依据，是建筑施工企业进行工程成本分析和经济核算的依据。

1.7 安装工程预算定额未计价材料

1.7.1 未计价材料

安装工程是按照一定的方法和设计图样的规定，把设备放置并固定在一定地方的工作，或是将材料、元件经过加工并安置、装配而形成有价值功能的产品的一种工作。在计算安装所需费用时，设备安装只能计算安装费，其购置费另行计算，而材料经过现场加工并安装成产品时，不但要计算安装费，还要计算其消耗的材料价值。在定额制定中，将消耗的辅助或次要材料价值，计入定额基价中，称为计价材料。因全国各地价格差异较大，如果主材也进入统一基价，势必增加材料价差调整难度。所以，在单位估价表中，只规定了构成工程实体的主要材料的名称、规格、品种和消耗数量，在定额基价中，未计算它的价值，其价值由定额执行地区，按照当地材料单价进行计算，然后进入工程造价，故称为未计价材料。

另外，安装工程某些项目可以用不同品种、不同规格和型号的材料加工制作安装后达到设计目的和要求，这时定额不可能一一列全，所以，也需要将其作为未计价材料。

1.7.2 未计价材料费的计算

1. 定额中的未计价材料

未计价材料是指在定额中只规定了它的名称、规格、品种和消耗量，定额基价中未计入材料价值的这部分材料。分部分项工程中的主材大都为未计价材料。定额中的未计价材料一般有两种表现形式，相应的计算未计价材价值的方法也有两种。

(1) 定额表格中列出了定额含量的未计价材料，在定额表中它的数量一般以(　)形式表现，见表 1-3。

表 1-3　聚丙烯塑料给水管(热、电熔)

工作内容：留堵洞眼、切管、热熔或电熔连接、管道安装调整、安管卡、试压。　　单位：10m

定额编号				C10-341	C10-342
项目				公称直径(mm 以内)	
				20	25
基价/元				108.07	106.22
其中	人工费/元			79.61	79.61
	材料费/元			26.82	24.97
	机械费/元			1.64	1.64
名称		单位	单价/元	数量	
人工	普工	工日	60.00	0.290	0.290
	技工	工日	92.00	0.676	0.676
材料	给水聚丙烯塑料管	m	—	(10.200)	(10.200)
	聚丙烯塑料给水管接头零件	个	—	(16.370)	(11.520)
	塑料管子卡玛 DN20	只	1.97	13.010	—
	塑料管子卡玛 DN25	只	2.07		11.410
	水	t	3.15	0.060	0.080
	其他材料费	元	1.00	1.000	1.100
机械	热熔焊接机 SH-63	台班	17.51	0.040	0.040
	试压泵 30MPa	台班	117.24	0.008	0.008

表 1-3 中把其定额消耗量用括号括起来的材料有两个，分别为给水聚丙烯塑料管和聚丙烯塑料给水管接头零件，其价值未计入定额基价，这两种材料为未计价材料。

未计价材料费的计算公式为

未计价材料数量=按施工图算出的工程量×括号内的材料消耗量　　(1-8)

未计价材料费(主材费)=未计价材料数量×材料市场单价　　(1-9)



某住宅给水安装工程，经计算共用 DN25 的聚丙烯塑料给水管 120m(工程量)，DN25 的聚丙烯塑料管市场价为 15.7 元/m，其接头零件的市场价为 3.32 元/个，试求聚丙烯塑料管及其接头零件的费用。

查阅消耗量定额(表 1-2)，应套用 C10-342 子目，

则该规格的管材数量为

120m × 1.020=122.4m

管材费用为

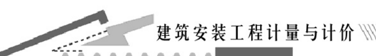
122.4m × 15.7 元/m=1921.68 元

则该规格的数量为

120m × 1.152 个/m=138.24 个

其管材的接头零件费为

138.24 个 × 3.32 元/个=458.96 元



(2) 定额中未列含量的未计价材料或含量中没有包含损耗只有净含量的未计价材料，见表 1-4。

表 1-4 接地极(板)制作、安装

工作内容：尖端及加固帽加工、接地极打入地下及埋设、下料、加工、焊接。　　　计量单位：根

定额编号				C4-899	C4-900	C4-901	C4-902
项目				钢管接地极		角钢接地极	
				普通土	坚土	普通土	坚土
基价/元				63.85	67.53	47.89	51.31
其中	人工费/元			41.41	45.09	32.20	35.62
	材料费/元			3.69	3.69	3.19	3.19
	机械费/元			18.75	18.75	12.50	12.50
名称		单位	单价/元	数量			
人工	普工	工日	60.00	0.095	0.101	0.070	0.078
	技工		92.00	0.389	0.424	0.304	0.336
材料	钢管接地极	根	—	(1.000)	(1.000)	—	—
	角钢接地极	根	—	—	—	(1.000)	(1.000)
	电焊条结 422 ϕ 3.2	kg	6.50	0.200	0.200	0.150	0.150
	钢锯条	根	0.36	1.500	1.500	1.000	1.000
	镀锌扁钢—60×6	kg	5.91	0.260	0.260	0.260	0.260
	沥青清漆	kg	15.70	0.020	0.020	0.020	0.020
机械	交流电焊机 21kV・A	台班	69.45	0.270	0.270	0.180	0.180

表 1-4 中的定额表格中列出未计价材料钢管、角钢的单位消耗量为 1 根，没有计算损耗，这种情况下，未计价材首先按其施工图图示设计用量(加上定额规定的主要材料损耗量计算出总消耗量，然后再计算出主材价值。计算公式为

未计价材料数量=按施工图算出的工程量×(1+施工损耗率)　　(1-10)

未计价材料价值=未计价材料数量×材料单价　　(1-11)



某防雷接地工程须埋设角钢(∟50 × 5)接地极 24 根，每根长 2.5m，角钢每吨的价格为 3500 元，试计算角钢的总价值。

【解】 角钢接地极的敷设，根据土质应套用 C4-901 或 C4-902 子目，查第四册后附《材料损耗率表》，可知型钢的损耗率为 5%，又知该规格角钢的每米质量为 3.77kg。则该工程中：

角钢总长度=24 × 2.5=60(m)

角钢总消耗量=60 × (1+5%) × 3.77=237.51(kg)=0.238 t

角钢总价值=0.238 × 3500=833(元)

2. 定额中的已计价材料

在定额制定时，将消耗的辅助或次要材料价值，计入定额基价中，这些材料就称为计价材料。如表 1-3、表 1-4 两个定额表格中所列出材料，在数量栏中不带括号的都是计价材

料，其价值已计入定额基价内，编制预算时不应另行计算。

1.8 安装工程预算定额系数

1.8.1 定额系数

预算定额是在正常施工条件下编制的，而实际施工条件复杂、多变，当实际施工条件与定额条件不符怎么办？为了既满足工程实际计价的需要，又使定额简明实用，便于操作，在安装工程中我们引入了定额系数。定额系数是定额的重要组成部分，2013版《湖北省通用安装工程消耗量定额与单位估价表》把定额系数按其实质内容分为子目系数、工程系统系数和综合系数三类。

子目系数是指当分项工程内容与定额子目考虑的编制环境不同时，所需进行的定额调整内容，如各章节规定的定额子目调整系数、超高系数、暗室施工系数等。原则上来讲，各章节规定的定额子目调整系数可作为超高系数、暗室施工系数的计算基数，而超高系数、暗室施工系数则是平行关系。

工程系统系数是与工程建筑形式或工程系统调试有关的费用。例如，高层建筑增加系数，通风工程检测、调试系数，采暖工程系统调试费系数等均为此类系数类型。

综合系数是与工程本体形态无直接关系，而与施工方法和施工环境有关的系数。例如，脚手架搭拆系数，安装与生产同时进行增加系数，有害环境影响增加系数等。

子目系数是计取工程系统系数的基础，子目系数和工程系统系数是计算综合系数的基础。

1.8.2 有关系数使用说明

1. 超高增加费

安装工程预算定额是按操作物高度在定额高度以下施工条件编制的，定额工效也是在这个施工条件下测定的，如果实际操作物高度超高定额高度，那工效肯定会降低，为了弥补因操作物高度超过定额编制要求的高度而造成的人工降效，因此要计取超高增加费。

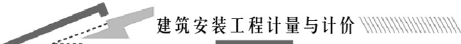
超高增加费的安装高度的计算，有楼地面的按楼地面至安装物底的高度，无楼地面的按操作地面(或安装地点的设计地面)至安装工作物底的高度确定。超高增加费的高度除个别册另有规定外，本定额统一了电气设备安装工程、给排水、采暖、燃气工程、通风空调工程、消防工程、建筑智能化系统工程超高费的计取高度都为3.3m，但各册的系数有所不同，要注意区分。

超高增加费的计取方法是以超过规定高度以上部分的工程人工费为基数乘以相应系数计算。规定高度以下部分的工程人工费不作为计算基数，超高增加费全部为人工费。

2. 高层建筑增加费

高层建筑增加费，是指在高层建筑(高度在6层或20m以上的工业与民用建筑)施工应增加的人工降效及材料垂直运输增加的人工费用。

高层建筑增加费的计取方法是以全部工程的人工费(含子目系数人工费用)为基数乘以规定的系数计算。注意全部工程是指含6层或20m以下工程部分，也包括地下室工程。高



层建筑增加费内容全部为因降效而增加的人工费。

高层建筑增加费各册定额规定的高层建筑增加费系数各不相同，但都是根据建筑的层数和建筑物高度为指标设置的，选择系数时，应按照层数和高度两者中的高值确定。

3. 脚手架搭拆费

安装工程脚手架搭拆费的计算与土建不同，安装工程各册定额中的脚手架搭拆费均采用系数计算。各册测算系数时是综合取定的，考虑了以下几个因素：

① 各专业工程交叉作业施工时，可以互相利用脚手架的因素，在测算系数时已扣除可以重复利用的因素。

② 如果安装工程部分或全部利用土建工程的脚手架，脚手架搭拆费照列，但对土建应作有偿使用。

③ 无论现场是否发生，均按各专业工程规定的系数计算脚手架搭拆费，包干使用，不得换算。

安装工程脚手架搭拆费用的计取方法是以全部工程人工费(含子目系数、工程系统系数人工费用)为计算基数乘以脚手架搭拆费系数计算。计算所得脚手架搭拆费包括搭拆脚手架所需的人工费和材料费，其中，人工费占 25%，材料费占 75%。

各册定额规定的脚手架搭拆费系数不相同。例如，电气设备安装工程规定：脚手架搭拆费按人工费 4%计算，其中，人工工资占 25%。给排水、采暖、燃气工程规定：脚手架搭拆费按人工费的 5%计算，其中，人工工资占 25%。

4. 安装与生产同时进行增加费

安装与生产同时进行增加费，是指改扩建工程在生产车间或装置内施工时，由于生产干扰安装工程正常进行而降效的增加费，不包括为保证安全生产和施工所采取的措施费用。

安装与生产同时进行增加费是以工程全部人工费的 10%计算。

5. 在有害人身健康环境中施工增加费

在有害人身健康环境中施工增加费，是指改扩建工程在生产车间或装置内施工时有害气体或高分贝的噪声超过国家标准以致影响工人身体而降效的增加费，不包括劳保条例规定应享受的工种保健费。

有害人身健康环境中施工增加费按人工费的 10%计算。



设某工程共 12 层(总高度 45.6m)，其中底层层高 6m，其余层高均为 3m，经计算该楼电气照明工程的分部分项工程费(不含各项调整系数)为 120000 元，其中，人工费 18000 元；底层照明分部分项工程费用 30000 元，其中，人工费 8000 元；底层安装高度超过 3.3m 的分部分项工程费用 6000 元，其中，人工费 2500 元(不包括装饰灯具安装的分部分项工程费用和人工费)；试计算各项系数增加费。

【解】(1) 计算超高施工增加费。

计算条件：该工程底层层高 6m，超过 3.3m 以上部分有照明工程，符合电气照明工程计算超高费的条件。

计算基数：底层超过 3.3m 以上的工程人工费 2500 元，其余各层未超高，不计算此项费用。

计算系数：按照电气安装工程定额分册的规定：操作物高度离楼地面 3.3m 以上、8m 以下的电气安装

工程，按超高部分人工费的10%计算(已考虑了超高作业因素的项目除外)。

即 工程超高增加费=2500×10%=250(元)，其中，250元全部为人工费。

(2) 计算高层建筑增加费。

计算条件：该工程共12层，超过6层；或总高度45.6m，超过20m，符合计算高层建筑增加费的条件。

按照子目系数是计算工程系统系数高层建筑增加费的基础为依据，计算基数：工程全部人工费18000元另加超高增加费250元(全部为人工费)。

计算系数：电气照明工程12层(总高度45.6m)，两者区取较大值，高层建筑增加费系数为4%。

即 高层建筑增加费：(18000+250)×4%=730(元)，其中，730元全部为人工费。

(3) 计算脚手架搭拆费。

计算条件：电气安装工程中的脚手架搭拆费计算，除了定额内已考虑了此项因素的项目外，其他项目可以综合计取。

计算基数：①工程全部人工费18000元;
②超高增加费250元;
③高层建筑增加费730元。

计算系数：电气照明工程脚手架搭拆费按人工费的4%计算，其中人工工资占25%。

即 脚手架搭拆费：(18000+250+730)×4%=759.2(元)

其中，人工费：759.2×25%=189.8(元)

(4) 计算分部分项工程费合计。

已知：

① 分部分项工程费用(不含各项调整系数)为120000元，其中人工费18000元;

② 超高增加费250元;

③ 高层建筑增加费730元;

④ 脚手架搭拆费759.2元，其中人工费189.8元。

所以：

分部分项工程费合计：120000+250+730+759.2=121739.2(元)

其中，人工费：18000+250+730+189.8=19169.8(元)

总结

本工作任务介绍了什么是安装工程计量与计价，以及基本建设不同阶段应进行不同的计价方法，其中，施工图预算是我们本学期要学习的计价方法。做预算离不开定额，本工作任务的重点是掌握《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的内容及应用。

检查评估

1. 名词解释

(1) 安装工程计量与计价

(2) 工程定额

(3) 定额基价

(4) 未计价材料

(5) 定额系数

2. 简答题

(1) 基本建设项目划分为几个层次？
(2) 什么是定额系数？举例说明哪些属于子目系数、工程系统系数和综合系数。
(3) 未计价材料费如何计算？

3. 动手题

请登录当地工程造价信息网，查找目前给排水管材、卫生器具等未计价材料的市场价格。

工作任务 2

定额计价模式下安装工程费用项目组成及计算程序

知识目标

(1) 了解建筑安装工程费用定额的概念、组成及编制原则;

(2) 熟悉湖北省建筑安装工程费用定额的组成及每个组成内容的含义;

(3) 重点掌握费用定额的应用

能力目标

能够编制清单计价和定额计价模式下建筑安装工程取费表

素质目标

(1) 培养学生严谨细致的工作态度;

(2) 培养学生良好的职业操守

学习导航

- 布置工作任务
- 相关知识学习
- 工作任务实施
- 总结检查评估

2.1 建筑安装工程费用定额

2.1.1 建筑安装工程费用定额的概念

建筑安装工程费用定额是指除了耗用在工程实体上的人工、材料、施工机械等分部分项工程费之外，还有在工程施工生产管理及企业生产经营管理活动中所必须发生的各项费用开支的标准。

我们知道，在建设工程施工过程中，除了直接耗用在工程实体上的人工、材料、施工机械等费用之外，还会发生一些虽然没有包括在预算定额项目之内，但又与工程施工生产和维持企业的生产经营管理活动有关的费用，例如，夜间施工增加费、安全文明施工措施费、生产企业管理人员工资、劳动保险费、营业税等。这些费用内容多，性质复杂，对工程造价的影响也很大。为了理顺参建各方的经济关系，保障建设资金的合理使用，也为了方便计算，在全面深入调查研究的基础上，经过认真的分析测算，按照一定的计算基础，以百分比的形式，分别制定出上述各项费用的取费标准，就是建筑安装工程费用定额。

2.1.2 建筑安装工程费用的组成

建筑安装工程费用主要包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金(建标〔2013〕44 号)。

(1) 分部分项工程费是指各专业工程的分部分项工程应予列支的各项费用。分部分项工程是指按现行国家计量规范对各专业工程划分的项目，是分部工程和分项工程的总称。例如，电气设备安装工程划分为变压器安装工程、配电装置安装工程、电缆工程和照明器具工程等。

(2) 措施项目费是指为完成建设工程项目施工，发生于该工程施工期和施工过程中技术、生活、安全、环境保护等方面的费用。它同人工费、材料费、施工机械使用费相比，具有较大的弹性。对于某个具体的单位工程来讲，措施项目费中的有些费用需要根据施工现场具体的情况加以确定，可能发生，也可能不发生，如二次搬运费、已完工程及设备保护费和冬雨季施工增加费等。

(3) 其他项目费一般包括暂列金额、暂估价、计日工和总承包服务费等。

(4) 规费是指政府建设行政主管部门，为确保工程造价的管理、工程安全生产的监督和施工企业职工的劳动保障而规定必须计入工程造价的费用。

(5) 税金是国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加。

2.1.3 建筑安装工程费用定额的编制原则

建筑安装工程费用定额是计算建筑安装工程费用、编制工程造价文件的重要依据，它的合理性和准确性直接关系工程造价确定的准确性。因此，编制建筑安装工程费用定额时，必须贯彻下述原则。

1．按照社会必要劳动量确定定额水平的原则

根据社会必要劳动量规律的要求，按照中等企业开支水平编制建设工程费用定额，保证大多数建设工程企业在生产经营、组织和管理生产中所必需的各种费用。合理地确定定额水平，定额才能在生产组织管理中发挥作用。在确定建设工程费用定额时，必须及时、准确地反映企业的施工管理水平，同时也应考虑材料预算价格上涨、定额人工费的变化对建设工程费用定额中有关费用支出的影响因素。各项费用开支标准应符合国务院、财政部、劳动和社会保障部，以及各省、自治区、直辖市人民政府的有关规定。

2．贯彻“简明、适用”原则

确定建筑安装工程费用定额，应在尽可能地反映实际消耗水平的前提下，做到形式简明，方便适用。要结合工程建设的技术经济特点，在认真分析各项费用属性的基础上，理顺费用定额的项目划分。有关部门可以按照统一的费用项目划分，制定相应的费率，费率的划分应与不同类型的工程和不同企业等级承担工程的范围相适应，按工程类型划分费率，实行“同一工程、同一费率”。运用定额计取各项费用的方法应力求简单、易行。

3．贯彻灵活性和准确性原则

建筑安装工程费用定额在编制过程中，一定要充分考虑可能影响工程造价的各种因素。在编制其他直接费定额时，要充分对施工现场中的各种因素进行定性、定量的分析，从而在研究后制定出合理的费用标准。在编制间接费用定额和现场经费定额时，要本着增产、节约的原则，在满足施工生产和经营管理的基础上，尽量压缩非生产人员和非生产用工，以节约企业管理费的有关费用支出。

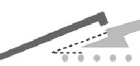
2.2 建筑安装工程费用项目组成

2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》(鄂建文〔2013〕66 号)是根据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)等专业工程量计算规则、《建筑安装工程费用项目组成》(建标〔2013〕44 号)、《建筑工程安全防护、文明施工措施费用及使用管理规定》(建办〔2005〕89 号)、《湖北省建设工程造价管理办法》等文件规定结合湖北省实际情况编制的。

湖北省建筑安装工程费由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金组成。

其中，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费都包含人工费、材料(含工程设备，下同)费、施工机具使用费、企业管理费和利润。

建筑安装工程费用项目组成如图 2.1 所示。



建筑安装工程费用项目

- 分部分项工程费
  - 1. 人工费
  - 2. 材料费
  - 3. 施工机具使用费
  - 4. 企业管理费
  - 5. 利润
- 措施项目费
  - 总价措施项目费
    - 1. 安全文明施工费
    - 2. 夜间施工增加费
    - 3. 冬雨季施工增加费
    - 4. 工程定位复测费
  - 单价措施项目费
    - 1. 已完工程及设备保护费
    - 2. 其他单价措施项目费
      - (1)人工费
      - (2)材料费
      - (3)施工机具使用费
      - (4)企业管理费
      - (5)利润
- 其他项目费
  - 1. 暂列金额
  - 2. 暂估价
  - 3. 计日工
  - 4. 总承包服务费
    - (1)人工费
    - (2)材料费
    - (3)施工机具使用费
    - (4)企业管理费
    - (5)利润
- 规费
  - 1. 社会保险费
    - (1)养老保险费
    - (2)失业保险费
    - (3)医疗保险费
    - (4)生育保险费
    - (5)工伤保险费
  - 2. 住房公积金
  - 3. 工程排污费
- 税金
  - 1. 营业税
  - 2. 城市建设维护税
  - 3. 教育费附加
  - 4. 地方教育附加

图 2.1　建筑安装工程费用项目组成

2.2.1　分部分项工程费

分部分项工程费是指各专业工程的分部分项工程应予列支的各项费用。分部分项工程是指按现行国家计量规范对各专业工程划分的项目，是分部工程和分项工程的总称。如电气设备安装工程划分为变压器安装工程、配电装置安装工程、电缆工程和照明器具工程等。

1. 人工费

人工费是指直接从事建筑安装工程施工的生产工人开支的各项费用，内容包括以下五项。

(1) 计时工资或计件工资：是指按计时工资标准和工作时间或对已做工作按计件单价支付给个人的劳动报酬。

(2) 奖金：是指对超额劳动和增收节支支付的劳动报酬，如节约奖、劳动竞赛奖等。

(3) 津贴、补贴：是指为了补偿职工特殊或额外的劳动消耗和因其他特殊原因支付给个人的津贴，以及为了保证职工工资水平不受物价影响支付给个人的物价补贴。

(4) 加班加点工资：是指按规定支付的在法定节假日工作的加班工资和在法定工作时间外延时工作的加点工资。

(5) 特殊情况下支付的工资：是指根据国家法律、法规和政策规定，因病、工伤、产假、计价生育假、婚丧假、事假、探亲假、定期休假、停工学习、执行国家或社会义务等原因按计时工资标准或计时工资标准的一定比例支付的工资。

2. 材料费

材料费是指施工过程中耗费的构成工程实体的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品及成品、工程设备的费用，内容包括以下四项。

(1) 材料原件(或供应价格)。

(2) 材料运杂费：是指材料自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。

(3) 运输损耗费：是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。

(4) 采购及保管费：是指为组织采购、供应和保管材料过程中所需要的各种费用，包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗。

3. 施工机具使用费

施工机具使用费是指施工作业所发生的施工机械、仪器仪表使用费或租赁费。施工机械台班单价应由下列七项费用组成。

(1) 折旧费：是指施工机械在规定的使用年限内，陆续收回其原值及购置资金的时间价值。

(2) 大修理费：是指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理，以恢复其正常功能所需的费用。

(3) 经常修理费：是指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用，包括为保证机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用，机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用及机械停滞期间的维护和保养费用等。

(4) 安拆费和场外运费。安拆费是指施工机械在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用；场外运费是指施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料等费用。工地间移动较为频繁的小型机械及部分机械的安拆费及外运费，已包含在机械台班单价中。

(5) 人工费：是指机上司机(司炉)和其他操作人员的工作日人工费及上述人员在施工机械规定的年工作台班以外的人工费。

(6) 燃料动力费：是指施工机械在运转作业中所消耗的燃料及水、电等的费用。

(7) 税费：是指施工机械按照国家规定和有关部门规定应缴纳的养路费、车船使用税、保险费及年检费等。

4. 企业管理费

企业管理费是指建筑安装企业组织施工生产和经营管理所需费用，内容包括以下各项。

(1) 管理人员工资：是指支付管理人员的工资、奖金、津贴补贴、加班加点工资及特殊情况下支付的工资等。

(2) 办公费：是指企业管理办公用的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、会议、水电、烧水和集体取暖(包括现场临时宿舍取暖)用煤用电等费用。

(3) 差旅交通费：是指职工因公出差、调动工作的差旅费、住勤补助费，室内交通费和误餐补助费，职工探亲路费，劳动招募费，职工离休费、退职一次性路费，工伤人员就医路费，工地转移费以及管理部门使用的交通工具的油料、燃料、养路费及牌照费。

(4) 固定资产使用费：是指管理和试验部门及附属生产单位使用的属于固定资产的房屋、设备仪器等的折旧、大修、维修或租赁费。

(5) 工具用具使用费：是指企业施工生产所需的价值低于2000元或管理使用的不属于固定资产的生产工具、器具、家具、交通工具和检验、试验、测绘、消防用具等的购置、维修和摊销费。

(6) 劳动保险费和职工福利费：是指由企业支付的职工退职金、按规定支付给离休干部的经费、集体福利费、夏季防暑降温、冬季取暖补贴、上下班交通补贴等。

(7) 劳动保护费：是指企业按规定发放的劳动保护用品的支出，如工作服、手套以及在有碍身体健康的环境中施工的保健费用等。

(8) 检验试验费：是指企业按照有关标准规定，对建筑以及材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括自设试验室进行试验所耗用的材料等费用。

(9) 工会经费：是指企业按《工会法》规定的全部职工工资总额计提的工会经费。

(10) 职工教育经费：是指企业职工为学习先进技术和提高文化水平，按职工工资总额计提的费用。

(11) 财产保险费：是指施工管理用财产、车辆等保险费用。

(12) 财务费：是指企业为筹集资金而发生的各种费用。

(13) 税金：是指企业按规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

(14) 其他：包括技术转让费、技术开发费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费等。

企业管理费中未考虑塔式起重机监控设施，发生时另行计算。

5. 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。

2.2.2 措施项目费

措施项目费定额是指为完成建设工程项目施工，发生于该工程施工期和施工过程中技术、生活、安全、环境保护等方面的费用。措施项目费分为总价措施项目费(组织措施费)和单价措施项目费(技术措施费)。

1. 总价措施项目费

(1) 安全文明施工费：是指按照国家现行的施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定，购置、更新和安装施工安全防护用具及设施、改善安全生产条件和作业环境，以及施工企业为进行建筑工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他

临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销的费用等。该费用包括以下几部分。

① 安全施工费：是指按国家现行的建筑施工安全标准和有关规定，购置和更新施工安全防护用具及设施，改善安全生产条件所需费用，包括楼板、屋面、阳台等临时防护、通道口防护、预留洞口防护、电梯井口防护、楼梯边防护、垂直方向交叉作业防护、高层作业防护。如图 2.2 所示为安全施工工程图例。



图 2.2　安全施工工程图例

② 文明施工和环境保护费：是指按国家现行的施工现场环境与卫生标准和有关规定，改善生产条件和作业环境所需要的费用，内容包括安全警示标志牌、现场围挡、五板一图、企业标志、场容场貌、材料堆放、现场、垃圾清运。文明施工图例如图 2.3 所示。



图 2.3　文明施工图例

③ 临时设施费：是指施工企业为进行建筑工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施的搭设、维修、拆除或摊销的费用等。

(2) 夜间施工费：是指因夜间施工所发生的夜班补助费；夜间施工降效、夜间施工照

明设备摊销及照明用电等费用。

(3) 二次搬运费：是指因施工场地狭小等特殊情况而发生的二次搬运费用。

(4) 冬雨季施工增加费：是指建筑安装工程在冬雨季施工，采取防寒保暖或防雨措施所增加的费用，包括材料费、人工费、保温及防雨措施费。

(5) 工程定位复测费：是指工程施工过程中进行全部施工测量放线和复测工作的费用。

2. 单价措施项目费

(1) 已完工程及设备保护费：是指竣工验收前对已完工程及设备采取的必要保护措施所发生的费用。

(2) 其他单价措施项目费用内容详见现行国家各专业工程工程量计算规范。

2.2.3 其他项目费

其他项目费一般包括暂列金额、暂估价、计日工、总承包服务费等。

(1) 暂列金额：是指建设单位在工程量清单中暂定并包括在工程合同价款中的一笔款项，用于施工合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的工程价款调整，以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

(2) 暂估价：是指招标人在工程量清单中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料的单价及专业工程的金额。暂估价包括材料暂估价和专业工程暂估价。

(3) 计日工：是指施工过程中，承包人完成发包人提出的工程合同范围以外的零星项目或工作，按合同中约定单价计算的费用。

(4) 总承包服务费：是指总承包人为配合协调发包人进行的工程分包自行采购的设备、材料等进行管理、服务，以及施工现场管理、竣工资料汇总整理等服务所需的费用。

2.2.4 规费

规费是指政府建设行政主管部门，为确保工程造价的管理、工程安全生产的监督和施工企业职工的劳动保障而规定必须计入工程造价的费用。内容包括以下几项。

(1) 工程排污费：是指按照规定缴纳的施工现场工程排污费。

(2) 社会保障费。

① 养老保险费：是指企业按规定标准为职工缴纳的基本养老保险费。

② 失业保险费：是指企业按照国家规定标准为职工缴纳的失业保险费。

③ 医疗保险费：是指企业按照规定标准为职工缴纳的基本医疗保险费。

④ 工伤保险费：是指企业按照规定标准为职工缴纳的工伤保险费。

⑤ 生育保险费：是指企业按照规定标准为职工缴纳的生育保险费。

(3) 住房公积金：是指企业按规定标准为职工缴纳的住房公积金。

其他应列而未列入的规费按实际发生计取。

2.2.5 税金

税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税、教

育费附加及地方教育附加。

若实行营业税改增值税时，按纳税地点调整的税率另行计算。

2.3 建筑安装工程费用计算程序

2.3.1 《湖北省建筑安装工程费用定额》的一般性规定及说明

(1) 本定额适用于湖北省境内房屋建筑工程、装饰工程、通用安装工程、市政工程、园林绿化工程、土石方工程施工发承包及实施阶段的计价活动。其中，通用安装工程适用于机械设备安装工程，电气设备安装工程，热力设备安装工程，静置设备与工业金属结构制作安装工程，工业管道工程，消防及安全防范设备安装工程，给排水、采暖、燃气工程，通风空调工程，自动化控制仪表安装工程，刷油、防腐蚀、绝热工程，通信设备及线路工程，建筑智能化工程等。

(2) 各专业的计费基础都是以人工费与施工机具使用费之和为计费基数。本定额适用于工程量清单计价和定额计价两种计价方法。

(3) 总价措施项目费中的安全文明施工费、规费和税金是不可竞争性费用，按规定计取。

(4) 费率实行动态管理，本定额费率是根据消耗量定额及计价表(单位估价表)编制期人工、材料、机械价格水平进行测算的，省造价管理机构应根据人工、机械台班价格的变化，适时调整总价措施项目费、企业管理费、利润、规费等费率。

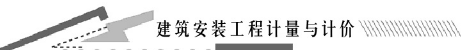
(5) 2013 版定额编制期发布的人工单价为：普工 60 元/工日，技工 92 元/工日，高级技工 138 元/工日。

2.3.2 费率标准

1. 总价措施项目费费率(表 2-1)

表 2-1 总价措施项目费费率 单位：%

专　业		房屋建筑工程			装饰工程
建筑物划分		12 层以下(或檐高≤40m)	12 层以上(或檐高＞40m)	工业厂房	
计费基数		人工费+施工机具使用费			
费率		13.28	12.51	10.68	5.81
其中	安全施工费	7.20	7.41	4.94	3.29
	文明施工与环境保护费	3.68	2.47	3.19	1.29
	临时设施费	2.40	2.63	2.55	1.23
专　业		通用安装工程	土石方工程	市政工程	园林绿化工程
计费基数		人工费+施工机具使用费			
费率		9.05	3.46	—	—
其中	安全防护费	3.57	1.06	—	—
	文明施工与环境保护费	1.97	1.44	—	—
	临时设施费	3.51	0.96	—	—



2. 其他总价措施项目费费率(表 2-2)

表 2-2　其他总价措施项目费费率　　单位：%

计费基数		人工费+施工机具使用费
费率		0.65
其中	夜间施工增加费	0.15
	二次搬运费	按施工组织设计
	冬雨季施工增加费	0.37
	工程定位复测费	0.13

3. 规费费率(表 2-3)

表 2-3　规费费率　　单位：%

专业			房屋建筑工程	装饰工程	通用安装工程
计费基数			人工费+施工机具使用费		
费率			24.72	10.95	11.66
其中	工程排污费		1.36	0.71	0.75
	社会保险费		18.49	8.18	8.71
	其中	养老保险金	11.68	5.26	5.60
		失业保险金	1.17	0.52	0.56
		医疗保险金	3.70	1.54	1.64
		工伤保险金	1.36	0.61	0.65
		生育保险金	0.58	0.25	0.26
	住房公积金		4.87	2.06	2.20
专业			土石方工程	市政工程	园林绿化工程
计费基数			人工费+施工机具使用费		
费率			6.11	—	—
其中	工程排污费		0.34	—	—
	社会保险费		4.57	—	—
	其中	养老保险金	2.89	—	—
		失业保险金	0.29	—	—
		医疗保险金	0.91	—	—
		工伤保险金	0.34	—	—
		生育保险金	0.14	—	—
	住房公积金		1.20	—	—

4. 企业管理费费率(表 2-4)

表 2-4　企业管理费费率

专业	房屋建筑工程	装饰工程	通用安装工程	土石方工程	市政工程	园林绿化工程
计算基数	人工费+施工机具使用费					
费率(%)	23.84	13.47	17.50	7.60	—	—

5. 利润(表 2-5)

表 2-5 利润

专业	房屋建筑工程	装饰工程	通用安装工程	土石方工程	市政工程	园林绿化工程
计算基数	人工费+施工机具使用费					
费率(%)	18.17	15.80	14.91	4.96	—	—

6. 税金(表 2-6)

表 2-6 税金

纳税人地区	纳税人所在地在市区	纳税人所在地在县城、镇	纳税人所在地不在市区、县城或镇
计税基数	不含税工程造价		
综合税率(%)	3.48	3.41	3.28

注：1. 不分国营或集体企业，均以工程所在地税率计取。

2. 企事业单位所属的建筑修缮单位，承包本单位建筑、安装、修缮业务不计取税金(本单位的范围只限于从事建筑安装和修缮业务的企业单位本身，不能扩大到本部门各个企业之间或总分支机构之间)。

3. 建筑安装企业承包工程实行分包形式的，税金由总承包单位统一缴纳。

2.3.3 工程量清单计价模式下建筑安装工程费用计算程序

1. 相关说明

(1) 工程量清单由分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、规费项目清单、税金项目清单等组成。

(2) 工程量清单计价指投标人完成由招标人提供的工程量清单所需的全部费用，包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金。

(3) 综合单价是完成一个规定计量单位的分部分项工程量清单项目或措施清单项目所需的人工费、材料费、施工机械使用费、企业管理费与利润，以及一定范围内的风险费用。

(4) 措施项目清单包括总价措施项目清单和单价措施项目清单。单价措施项目清单计价的综合单价，按消耗量定额，结合工程的施工组织设计或施工方案计算。总价措施项目清单计价应按 2.3.2 中规定的费率计算。

(5) 发包人提供的材料和工程设备(简称甲供材料)应计入相应项目的综合单价中，支付工程价款时，发包人应按合同的约定扣除甲供材料款，不予付款。

(6) 采用工程量清单计价招投标的工程，在编制招标控制价时，应按 2.3.2 中规定的费率计算。

2. 工程量清单计价程序

采用工程量清单计价，单位工程造价计算程序见表 2-7。

表 2-7　单位工程造价计算程序表

序号	费用项目		计算方法 以人工费、施工机具使用费之和为计费基数
1	分部分项工程费		∑(分部分项工程费)
1.1	其中	人工费	∑(人工费)
1.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
2	单价措施项目费		∑(单价措施项目费)
2.1	其中	人工费	∑(人工费)
2.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
3	总价措施项目费		∑(总价措施项目费)
4	其他项目		∑(其他项目费)
4.1	其中	人工费	∑(人工费)
4.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
5	规费		(1.1+1.2+2.1+2.2+4.1+4.2)×费率
6	税金		(1+2+3+4+5)×费率
7	含税工程造价		1+2+3+4+5+6

其中，分部分项工程及单价措施项目综合单价计算程序详见表 2-8，总价措施项目费计算程序详见表 2-9，其他项目费计算程序详见表 2-10。

表 2-8　分部分项工程及单价措施项目综合单价计算程序表

序号	费用项目	计算方法 以人工费、施工机具使用费之和为计费基数
1	人工费	∑(人工费)
2	材料费	∑(材料费)
3	施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
4	企业管理费	(1+3)×费率
5	利润	(1+3)×费率
6	风险因素	按招标文件或约定
7	综合单价	1+2+3+4+5+6

表 2-9　总价措施项目费计算程序

序号	费用项目		计算方法 以人工费、施工机具使用费之和为计费基数
1	分部分项工程费		∑(分部分项工程费)
1.1	其中	人工费	∑(人工费)
1.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
2	单价措施项目费		∑(单价措施项目费)
2.1	其中	人工费	∑(人工费)
2.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
3	总价措施项目费		3.1+3.2
3.1	安全文明施工费		(1.1+1.2+2.1+2.2)×费率
3.2	其他总价措施项目费		(1.1+1.2+2.1+2.2)×费率

表 2-10 其他项目费计算程序

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2" colspan="2">费用项目</th><th>计算方法</th></tr>
<tr><th>以人工费机械费之和为计费基数的工程</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">暂列金额</td><td>按招标文件或约定</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">暂估价</td><td>按招标文件或约定</td></tr>
<tr><td>2.1</td><td rowspan="2">其中</td><td>材料暂估价/结算价</td><td>∑(材料暂估价×暂估数量)/∑(材料结算价×结算数量)</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>专业工程暂估价/结算价</td><td>按招标文件/结算价</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">计日工</td><td>3.1+3.2+3.3</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td rowspan="5">其中</td><td>人工费</td><td>∑(人工价格×暂定数量)</td></tr>
<tr><td>3.2</td><td>材料费</td><td>∑(材料价格×暂定数量)</td></tr>
<tr><td>3.3</td><td>施工机具使用费</td><td>∑(机械台班价格×暂定数量)</td></tr>
<tr><td>3.4</td><td>企业管理费</td><td>(3.1+3.3)×费率</td></tr>
<tr><td>3.5</td><td>利润</td><td>(3.1+3.3)×费率</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">总承包服务费</td><td>4.1+4.2</td></tr>
<tr><td>4.1</td><td rowspan="2">其中</td><td>发包人发包专业工程</td><td>∑(项目价值×费率)</td></tr>
<tr><td>4.2</td><td>发包人提供材料</td><td>∑(项目价值×费率)</td></tr>
<tr><td>4.3</td><td colspan="2">索赔与现场签证</td><td>∑(价格×数量)/∑费用</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">其他项目费</td><td>1+2+3+4+5</td></tr>
</table>

2.3.4 定额计价模式下建筑安装工程费用计算程序

1. 相关说明

(1) 定额计价是以湖北省基价表中的人工费、材料费(含未计价材，下同)、施工机具使用费为基础，依据本定额计算工程所需的全部费用，包括人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金。

(2) 材料市场价格是指发、承包人双方认定的价格，也可以是当地建设工程造价管理机构发布的市场信息价格。双方应在相关文件上约定。

(3) 人工发布价、材料市场价格、机械台班价格进入定额基价。

(4) 包工不包料工程、计时工按定额计算出的人工费的 25%计取综合费用。费用包括总价措施项目费、管理费、利润和规费。施工用的特殊工具，如手推车等由发包人解决。综合费用不包括税金，由总包单位统一支付。

(5) 施工过程中发生的索赔与现场签证费用，发承包双方办理结算时：以实物量形式表示的索赔与现场签证，按基价表(或单位估价表)金额计算总价措施项目费、企业管理费、利润、规费和税金；以费用形式表示的索赔与现场签证，列入不含税工程造价，另有说明的除外。

(6) 由发包人供应的材料，按当期信息价进入定额基价，按计价程序计取各项费用及税金。支付工程款是扣除下列费用：

$$费用=\sum(当期信息价\times发包人供应的材料数量)$$

(7) 二次搬运费按施工组织设计计取，计入总价措施项目费。

2. 计算程序

采用定额计价，单位工程造价计算程序见表 2-11。

表 2-11　定额计价单位工程造价计算程序

序号	费用项目	计算方法
1	分部分项工程费	1.1+1.2+1.3
1.1	人工费	∑(人工费)
1.2	材料费	∑(材料费)
1.3	施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
2	措施项目费	2.1+2.2
2.1	单价措施项目费	2.1.1+2.1.2+2.1.3
2.1.1	人工费	∑(人工费)
2.1.2	材料费	∑(材料费)
2.1.3	施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
2.2	总价措施项目费	2.2.1+2.2.2
2.2.1	安全文明施工费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率
2.2.2	其他总价措施项目费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率
3	总包服务费	项目价值×费率
4	企业管理费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率
5	利润	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率
6	规费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率
7	索赔与现场签证	索赔与现场签证费用
8	不含税工程造价	1+2+3+4+5+6+7
9	税金	8×费率
10	含税工程造价	8+9

注：表中“索赔与现场签证”系指以费用形式表示的不含税费用。



某工程项目建设地点位于湖北省某市内，经计算该项目给排水工程有关费用如下。

(1) 分部分项工程费 56 万元，其中人工费 10 万元，主材与辅材费共 42 万元，机械费 4 万元。

(2) 单价措施项目费 5000 元，其中人工费 1250 元，机械费为 0。

试以 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》为依据，采用定额计价，计算该项目给排水工程的含税工程造价。

【解】 依据 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，该项目给排水工程的含税工程造价计算见表 2-12。

表 2-12 该项目给排水工程的含税工程造价计算

序号	费用项目	计算方法	金额/万元
1	分部分项工程费	1.1+1.2+1.3	56
1.1	人工费		10
1.2	材料费		42
1.3	施工机具使用费		4
2	措施项目费	2.1+2.2	1.8698
2.1	单价措施项目费	2.1.1+2.1.2+2.1.3	0.5
2.1.1	人工费		0.125
2.1.2	材料费		0.375
2.1.3	施工机具使用费		0
2.2	总价措施项目费	2.2.1+2.2.2	1.3698
2.2.1	安全文明施工费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率	1.278
2.2.2	其他总价措施项目费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率	0.0918
3	总包服务费	项目价值×费率	0
4	企业管理费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率	2.4719
5	利润	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率	2.106
6	规费	(1.1+1.3+2.1.1+2.1.3)×费率	1.647
7	索赔与现场签证	索赔与现场签证费用	0
8	不含税工程造价	1+2+3+4+5+6+7	64.0947
9	税金	8×费率	2.230
10	含税工程造价	8+9	66.3247

总结

本工作任务主要分两大部分内容介绍：其一，介绍了费用定额的基本内容，包括费用定额的概念、组成、编制原则；其二，以 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》为例，主要介绍了湖北省建筑安装工程费用定额的组成及在清单计价和定额计价模式下的费用计算程序。

检查评估

1. 填空题

(1) 建筑安装工程费用主要包括__________、__________、__________、__________和__________。

(2) 工程量清单由__________、__________、__________、__________和__________组成。

(3) 企业管理费是指建筑安装企业__________和__________所需费用。

(4) 综合单价是完成一个规定计量单位的分部分项工程量清单项目或措施清单项目所需的__________、__________、__________、__________、__________，

以及一定范围内的风险费用。

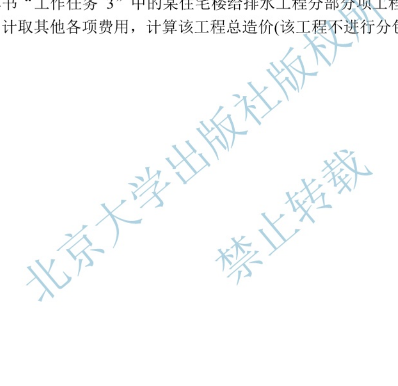
(5) 湖北省安装工程专业的计费基础都是以______________与______________之和为计费基数的。

2. 名词解释

(1) 分部分项工程费
(2) 单价措施项目费
(3) 暂估价
(4) 暂列金额
(5) 其他项目费

3. 计算题

以本书“工作任务 3”中的某住宅楼给排水工程分部分项工程费的计算结果(表 3-10)为依据，计取其他各项费用，计算该工程总造价(该工程不进行分包)。



工作任务 3

给排水工程定额计价

知识目标

(1) 能够准确识读给排水工程图并正确列项;

(2) 能够准确计算给排水工程量;

(3) 掌握给排水工程定额应用方法

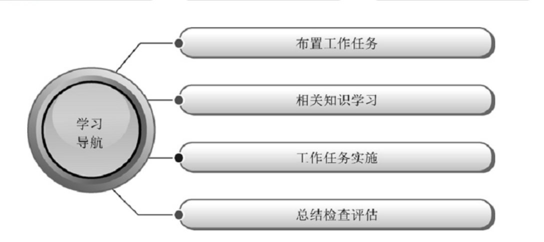
能力目标

能够准确计算给排水工程量，并编制定额计价工程造价文件

素质目标

(1) 培养学生严谨细致的工作态度;

(2) 培养学生良好的职业操守



3.1 布置工作任务

3.1.1 工程基本概况

(1) 图 3.1～图 3.3 为某住宅楼工程的室内给水排水工程，本住宅楼共 5 层，由 3 个布局完全相同的单元组成，每单元一梯两户。因对称布置，所以只画出了 1/2 单元的平面图和系统图。图中标注尺寸标高以 m 计，其余均以 mm 计。所注标高以底层卧室地坪为±0.00m，室外地面为-0.60m。

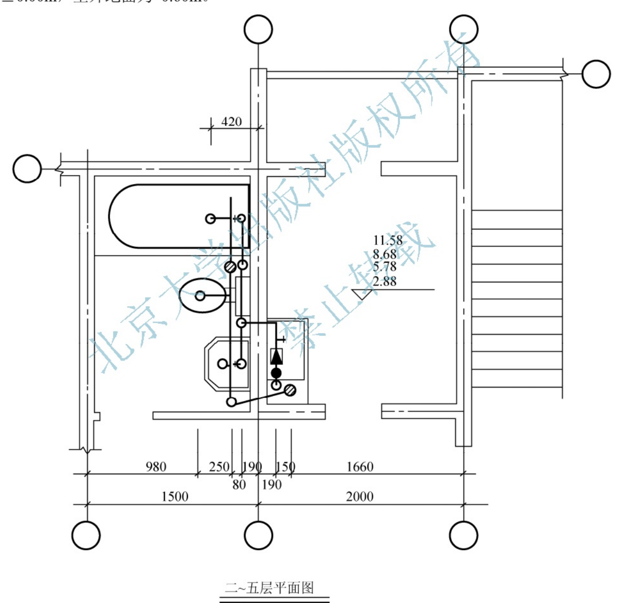


图 3.1 给排水平面图

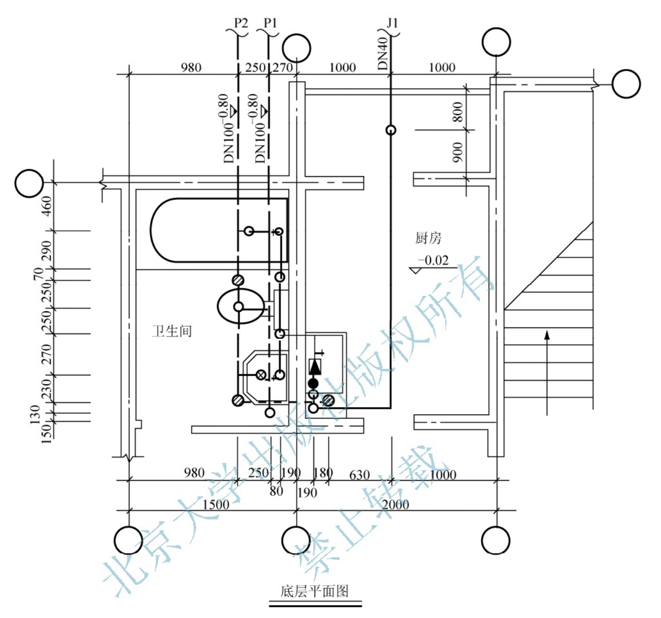


图 3.1 给排水平面图(续)

(2) 给水管采用聚丙烯塑料给水管(表 3-1)，热熔连接。排水管采用硬聚氯乙烯 UPVC 排水管(表 3-2)，粘接连接。

表 3-1 塑料给水管公称直径与外径对照表 单位：mm

公称直径 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
外径 De	20	25	32	40	50	63	75	90	110

表 3-2 塑料排水管公称直径与外径对照表 单位：mm

公称直径 DN	50	75	100	150
外径 De	50	75	110	160

(3) 卫生器具安装均参照《全国通用给水排水标准图集》的要求，选用节水型。洗脸盆龙头为普通冷水嘴；洗涤盆水龙头为冷水单嘴；浴盆采用 1200mm×650mm 的铸铁搪瓷浴盆，采用冷热水带喷头式(暂不考虑热水供应)。给水总管下部安装一个 J41T-1.6PPR 专用

螺纹截止阀，房间内水表为螺纹连接旋翼式水表。

(4) 施工完毕，给水系统进行静水压力试验，试验压力为 0.6MPa，排水系统安装完毕进行灌水试验，施工完毕再进行通水、通球试验。排水管道横管严格按坡度施工，图中未注明坡度者依管径大小分别为 DN75，i=0.025；DN100，i=0.02。

(5) 给排水进户道穿越基础外墙设置刚性防水套管，给水干、立管穿墙及楼板处设置一般钢套管。本题暂不计刷油及管道套管等工作内容。

(6) 未尽事宜按现行施工及验收规范的有关内容执行。

给水系统图

图 3.2 给水系统图

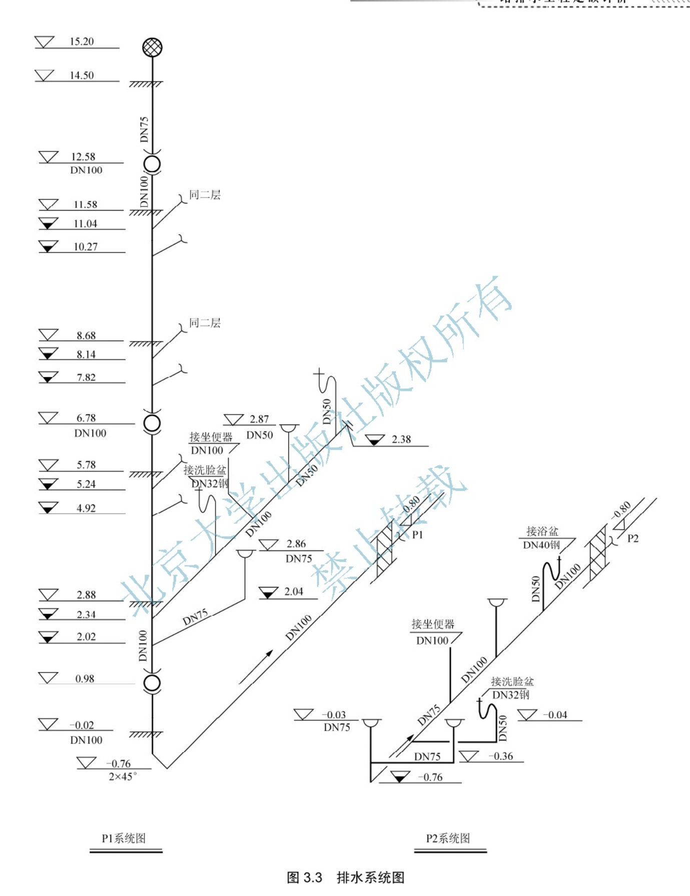


图 3.3 排水系统图

3.1.2 工作任务要求

(1) 按照 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

3.2 相关知识学习

3.2.1 给排水工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

给排水工程使用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十册　给排水、采暖、燃气工程》，本定额共七章，其中与给排水工程有关的内容为第一章至第四章、第六章，具体内容见第十册定额。

2. 定额应用的注意事项

1) 定额的适用范围

本册定额适用于新建、扩建项目中的生活用给水、排水、燃气、采暖热源管道及附件配件安装、小型容器制作安装等。这里所说的“生活用”，除了比较直观地服务于人们居住生活的住宅工程外，还指为完善生产、工作及其他公共场所设施条件、提高环境舒适度而设置的上述管道系统安装，即附属于建筑物的(不属于生产工艺、生产过程)水、暖、卫等工程项目，包括厂房、办公室、写字楼、商场、医院、学校、影剧院等。

2) 使用其他册相应定额的工程项目

(1) 工业管道、生产生活共用的管道，锅炉房、泵房、站类管道以及高层建筑物内的加压泵间、空调制冷机房、消防泵房管道执行《第八册　工业管道工程》定额相应项目。

(2) 凿槽沟、打洞、沟槽恢复执行《第四册　电气设备安装工程》相应定额项目。

(3) 刷油、防腐蚀与绝热工程执行《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应定额项目。

(4) 凡涉及管沟及井类的土石方开挖、垫层、基础、砌筑、抹灰等，以及室内外挖填土方、管沟与井类砌筑、管道基础等使用建筑工程、市政专业、公共专业相应定额。

3) 本册定额中共性问题的说明

(1) 定额各类管道安装项目中已包括相应管件安装，各种管件数量系统综合取定(详见本册定额附录)，使用时一般不作调整。

(2) 关于定额中规定的系数计算。定额中有三类不同的调整系数：一是定额各章说明中的定额换算系数；二是子目调整系数，包括操作超高、高层建筑、管井管道及洞库、暗室施工等；三是综合计算系数，包括采暖工程系统调整和属于施工措施项目的脚手架搭拆等。计算时第一类系数列入第二类系数的计算基础，第一类与第二类系数列入第三类系数的计算基础；当一个项目适用两个或两个以上调整系数时，同一类系数分别计算，不能将系数连乘计算。

(3) 有关各类调整系数的规定详见定额说明与定额章说明。

(4) 有关工程量的计算。工程量的计算与全统定额工程量计算规则基本一致，管道均以施工图所示中心线长度以延长米计算，不扣除管件阀门和各种管道附件(减压器、疏水器等组成安装)所占长度，阀门、法兰分别以“个”和“副”计算(与法兰阀门配套的法兰、螺栓已包括在阀门安装定额内)。需要注意的只是已经综合在主要定额项目内的辅助项目工程量，如管道试压、除锈、刷底漆等不要再重复计算。

3. 本册定额各项费用的规定

《第十册 给排水、采暖、燃气工程》说明中有以下规定。

(1) 设置于四周封闭且面积小于 1.5m^2 竖井、管道间、管廊内的管道、阀门、法兰、支架，人工乘以系数 1.3。

(2) 超高增加费：操作高度距离楼地面 3.3m 以上的分项工程，按其超过部分的人工费乘以表 3-3 中的系数，其中全部为人工费。

表 3-3 超高建筑增加费系数

标高/m	≤8	≤16	≤12	≤20
系数	0.10	0.15	0.20	0.30

(3) 暗室施工增加费：在施工现场光线无法辨别标记、标识、物体颜色的洞内、地下室、库内施工，因人工降效增加的费用，按所发生人工费 15%计取，其中全部为人工费。

(4) 高层建筑(指高度在 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑)增加费，可按表 3-4 计算(其中人工工资占 70%，其余为机械费)。

表 3-4 高层建筑增加费系数

层数(高度)	9 层以下(30m)	12 层以下(40m)	15 层以下(50m)	18 层以下(60m)	21 层以下(70m)	24 层以下(80m)	27 层以下(90m)	30 层以下(100m)	33 层以下(110m)
按定额人工费的百分数(%)	2	3	4	6	8	10	13	16	19
层数(高度)	36 层以下(120m)	39 层以下(130m)	42 层以下(140m)	45 层以下(150m)	48 层以下(160m)	51 层以下(170m)	54 层以下(180m)	57 层以下(190m)	60 层以下(200m)
按定额人工费的百分数(%)	22	25	28	31	34	37	40	43	46

注：安装在高层建筑底层或地下室的设备，均不计取高层建筑增加费。

(5) 脚手架搭拆费可按定额人工费的 5%计算，其中人工工资占 25%，材料费占 75%。

(6) 安装与生产同时进行增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资)。

(7) 在有害身体健康的环境中施工增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资)。

3.2.2 给排水工程量计算及定额应用

1. 给排水管道安装

1) 管道定额的界线划分

(1) 给水管道。

① 室内外界线：入口处设阀门者以阀门为界，无阀门者以建筑物外墙皮 1.5m 为界。

② 与市政管道界线以水表井为界，无水表井者，以与市政管道碰头点为界，如图 3.4 所示。

(2) 排水管道。

① 室内外以出户第一个排水检查井为界。

② 室外管道与市政管道界线以与市政管道碰头井为界，如图 3.5 所示。

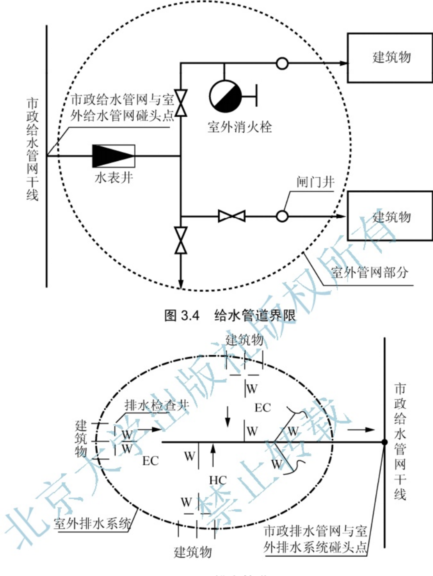


图 3.4　给水管道界限

图 3.5　排水管道界限

2) 工程量计算规则

给排水管道均以施工图所示中心线长度以延长米计算，不扣除管件阀门和各种管道附件(减压器、疏水器等组成安装)所占长度。



关于管道长度工程量的计取方法

(1) 水平管道在平面图上获得，尽量采用图上标注的对应尺寸计算，如果图纸是按照比例绘制的，可用比例尺在图上按管线实际位置直接量取。

(2) 垂直尺寸一般在系统图上获得，一般为“止点标高-起点标高”。

在给排水工程图中，给水管道一般标注管中心线标高(图中标高符号为▼)，排水管道一般标注管底标高(图中标高符号为▼)。当图示标高为管底标高时，应换算为管中心标高，排水管道因按一定的坡度敷设，所以其两端的标高不同，应按平均后的管中心标高计算(小于 DN50 的管径可以忽略不计)。

3) 定额应用中的注意事项

注意第一章管道安装章说明中本章定额包含与未包含的内容如下。

(1) 本章管道安装定额内均包括管道与管件安装、一次性水压试验或灌水试验。

(2) 承插塑料排水管包括管道支架安装、透气帽安装。

(3) 室内 DN32 以内钢管包含管卡和托钩制作安装。

(4) 管道安装中不包含法兰、阀门、伸缩器的制作安装，按相应项目另行计算。

(5) DN32 以上的钢管和塑料给水管(黏结)未含管道支架制作安装，按第二章相应子目另行计算。

(6) 室内管道安装不包括穿墙及过楼板套管安装。

2. 卫生器具安装

1) 卫生器具安装定额说明

卫生器具安装项目均参照了《全国通用给水排水标准图集》中的有关标准图，包括各种浴盆、洗脸(手)盆、洗涤盆、化验盆、淋浴器、各式大小便器、自动冲洗水箱、冲洗水管，以及水龙头、排水栓、地漏、扫除口等供排水配件、附件安装，水力按摩浴盆和整体式淋浴房安装等项目。除定额另有说明者外，设计无特殊要求均不作调整。

2) 卫生器具安装工程量计算规则及注意事项

各种卫生器具安装工程量计算及注意事项见表 3-5。

表 3-5 常用卫生器具安装工程量计算及注意事项

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示	注意事项
洗脸盆安装	10 组	计算起点以给水(冷、热)水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯(柜)交接处	770 530 400	(1) 洗脸盆、洗手盆、洗涤盆适用于各种型号； (2) 洗脸盆肘式开关安装不分单双把，均使用同一项目； (3) 化验盆安装中鹅颈水嘴、化验单嘴、双嘴三联化验盆适用于成品件安装； (4) 与卫生器具配套的感应器安装、卫生间干手器等可按第四册相关项目计算； (5) 洗脸盆、淋浴器组成安装定额中分别列有钢管组成和铜管制品子目，其区别在于上水管连接时前者按标准图尺寸切管、套丝现场组成，后者一般是在器具进水阀(角形截止阀)之后的部分均采用与器具配套的铜制(镀铬)成品短管与管件、配件(也称铜活)连接安装，有些器具的下水配件也是如此(如立式与理发店洗脸盆安装)，使用中应加以区分
洗涤盆安装	10 组	计算起点以给水(冷、热)水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯(柜)交接处	60 175 760	

续表

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示	注意事项
浴盆安装	10组	计算起点以给水(冷、热)水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯(柜)交接处		(1) 浴盆安装适用于各种型号的浴盆，浴盆支座和浴盆周边的砌砖、瓷瓦粘贴应按建筑工程消耗量定额另行计算； (2) 水平管设计高度750mm，冷热水嘴需增加引下管，则该引下管计算入管道安装中
妇女净身盆安装	10组	计算起点以给水(冷、热)水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯(柜)交接处		
淋浴器安装	10组	计算范围为给水(冷、热)水水平管与支管交接处		(1) 淋浴器铜制品安装，适用于各种成品淋浴器安装； (2) 脚踏开关安装，已包括了弯管与喷头的安装人工和材料，喷头主材另计
蹲式大便器安装(冲洗阀式)	10套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯交接处		(1) 蹲式大便器安装已包括了固定大便器的垫砖，但不包括大便器蹲台的砌筑； (2) 实际施工中，如用金属软管做卫生器具上水分支管时，定额内分支管材料可以换算，其余不变，其他类似情况，如蹲便高水箱冲洗管使用塑料管代替镀锌管，均可照此办理

续表

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示	注意事项
蹲式大便器安装(高水箱式)	10 套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯交接处	100 350 2000 150 ≥250 170 505 115	
坐式大便器	10 套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管出水口处(未包括任何管道)	637 250	
挂式小便斗安装	10 套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯交接处	1200 600	
高水箱三联挂斗小便器安装	10 套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯交接处	水平管 DN25 自动冲洗瓷高水箱 DN15 DN15 2000	

续表

器具名称	计算单位	计算范围	计算图示	注意事项
立式小便器安装	10套	计算起点以给水水平管与支管交接处起，止点为排水管至存水弯交接处	水平管 115 980	
小便槽冲洗管制作、安装	10m		DN15 200 DN15多孔冲洗管 900 小便槽踏步 200 地漏	小便槽冲洗管制作与安装不包括阀门安装，其工程量可按相应定额另行计算
成品水力按摩浴盆	10套			包括配套小型循环设备(过滤罐、水泵、按摩泵、气泵等)安装，其循环管路材料、配件等按生产厂家成套供货考虑。定额内未包括相关的电气检查、接线工作，应按《第四册　电气设备安装工程》相应项目另行计算
大便槽、小便槽自动冲洗水箱安装	10套			大便槽、小便槽自动冲洗水箱安装已包括了水箱托架的制作安装，不再另行计算
水龙头 排水栓 地漏 地面扫除口安装	10个 10组 10个 10个			(1) 水嘴、排水栓一般用于单独安装的污水池、盥洗槽内； (2) 排水栓分带存水弯和不带存水弯两种。带存水弯者包括了其下的存水弯，不带存水弯者包括了和排水栓相连的0.5m塑料管； (3) 地漏安装不分形式和材质，均按规格大小执行同一定额。地漏安装包括0.1m塑料管； (4) 地面扫出口安装仅仅指扫出口安装本身，不包括与其相连的下水管

3. 阀门、法兰安装

此处所指的阀门、法兰等与本册其他章各类管道安装项目配套使用，不适用于工业生产管道。

1) 阀门安装

(1) 项目设置：包括螺纹阀、螺纹法兰阀、焊接法兰阀、法兰阀、螺纹浮球阀、法兰

浮球阀和法兰液压式水位控制阀等。

(2) 工程量计算规则：各种阀门安装均以“个”为计量单位。

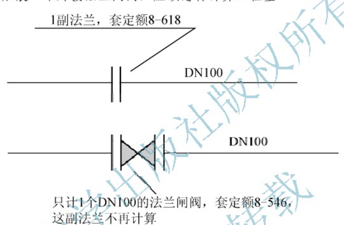
(3) 注意事项。

① 螺纹阀门项目适用于各种内、外螺纹连接的阀门安装。

② 法兰阀门安装适用于各种法兰阀门安装，定额中已包括与其配套安装的一副法兰(或铸铁承盘短管)及相应的成套螺栓消耗量；法兰阀(带短管甲乙)安装，如接口材料不同，可作调整。



如图3.6所示，为了管道安装方便，在DN100的钢管上装有一副焊接法兰，问是否需要计算工程量？如果在这副法兰之间加装一个焊接法兰阀门，应该怎样计算工程量？



注意：第十册定额如此，但第八册定额阀门、法兰要分别计算。

图 3.6 计算举例

知识链接

定额中法兰阀(带短管甲乙)的意思及其作用

带短管甲乙就是表示阀门与管道连接时的接口材料。举个例子，在装球墨铸铁管子时，这个球墨铸铁管有两个头，一个承口(大头)和一个插口(小头)，在这个管子中间装法兰阀门就需要这个甲、乙短管，这个甲、乙短管各长约50cm，一个的一边是法兰，另一边是插口，另一个的一边是法兰，另一边是承口，这样就可以把法兰阀门装上去了。在球墨铸铁管的承口处接一个短管(一边是法兰，另一边是插口)，短管的法兰与法兰阀门相接，再接一个短管(一边是法兰，另一边是承口)，这样在第二个短管后就又可以接球墨铸铁管了，如图3.7所示。

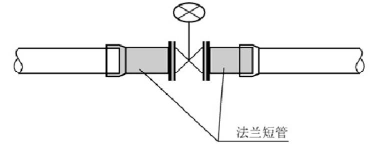


图 3.7 法兰短管

③ 浮球阀安装已包括了联杆及浮球的安装。

④ 自动排气阀安装已包括了支架制作安装，不再另行计算。

2) 法兰安装

(1) 项目设置：包括螺纹法兰、焊接法兰两大类。

(2) 工程量计算规则：各种法兰安装均以“副”为计量单位。

(3) 注意事项：① 法兰安装定额中已包括了螺栓消耗量；② 各种法兰连接用垫片，均按石棉橡胶板计算，如用其他材料可作调整；③ 法兰阀门安装如仅为一侧法兰连接，定额所列法兰、带帽螺栓及垫圈数量减半，其余不变。

4. 水表组成与安装

定额包括螺纹水表组成安装和焊接法兰水表组成安装，均以“组”为计量单位。

螺纹水表组成安装包括表前闸阀(图 3.8)；法兰水表安装是按《全国通用给水排水标准图集》S145 编制的，分为有旁通管有止回阀、有旁通管无止回阀、无旁通管有止回阀、无旁通管无止回阀 4 种形式，如图 3.9 所示，可根据设计选用相应项目。

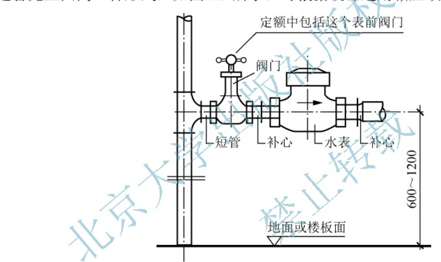


图 3.8 螺纹水表组成安装

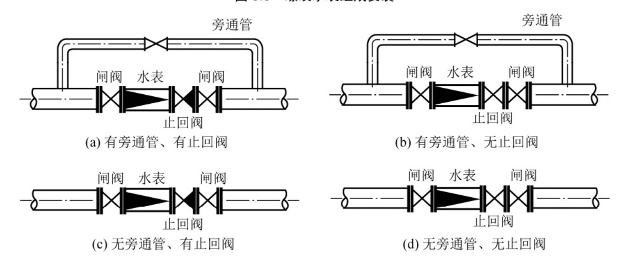


图 3.9 法兰水表安装

5. 水箱制作与安装

1) 项目设置

水箱属于小型容器制作安装项目，定额分列了矩形和圆形钢板水箱制作、矩形和圆形钢板水箱安装、大小便槽冲洗水箱制作等项目。

2) 工程量计算规则

(1) 矩形和圆形钢板水箱制作按施工图所示尺寸，包括箱体、人孔及连接短管的质量，以“100kg”为计量单位；其水位计安装和内、外人梯制作安装可按相应定额另行计算。

(2) 钢板水箱安装均以“个”为计量单位，按国家标准图集水箱容量“m^3”使用相应定额。

3) 定额应用中的注意事项

(1) 各种水箱制作定额中已包括水箱的给水、出水、排污、溢流等连接短管的制作及焊接，其材料(包括法兰件)应按设计的种类、规格、数量计入主材用量。水箱制作定额中未包括支架制作安装，小容量水箱的型钢支架可使用本册定额第一章管道支架项目，混凝土或砖漆支座则应按建筑工程消耗量定额相应项目计算。

(2) 钢板水箱制作定额中已将箱体内除锈刷底漆(防锈漆两道)综合在内；其面漆或保温绝热按设计要求另计。大、小便冲洗水箱制作定额中的底漆与面漆已包括(各两道)。

3.3 工作任务实施

3.3.1 安装工程施工图预算的编制步骤和方法

1. 熟悉施工图纸

为了准确、快速地编制施工图预算，在编制安装工程等单位工程施工图预算之前，必须全面熟悉施工图纸，了解设计意图和工程全貌。熟图过程也是对施工图纸的再审查过程。检查施工图、标准图等是否齐全，如有短缺，应当补齐。对设计中的错误、遗漏可提交设计单位改正、补充。对于不清楚之处，可通过技术交底解决。这样，才能避免预算编制工作的重算和漏算。熟悉图纸一般可按如下顺序进行。

1) 阅读设计说明书

设计说明书中阐明了设计意图，施工要求，管道保温材料、方法，管道连接方法、材料等内容。

2) 熟悉图例符号

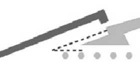
安装工程的工程施工图中管道、管件、附件、灯具、设备和器具等，都是按规定的图例表示的。所以在熟悉施工图纸时，了解图例所代表的内容，对识图是必要和有用的。

3) 熟悉工艺流程

给排水、供暖、燃气和通风空调工程、电气施工图是按照一定工艺流程顺序绘制的。如读建筑给水系统图时，可按“引入管→水表节点→水平干管→立管→支管→用水器具”的顺序进行。因此，了解工艺流程(或系统组成)对熟悉施工图纸是十分必要的。

4) 阅读施工图纸

在熟悉施工图纸时，应将施工平面图、系统图和施工详图结合起来看，从而搞清管道与管道、管道与管件、管道与设备(或器具)间的关系。有的内容在平面图或系统图上看不



出来时，可在施工详图中搞清。如卫生间管道及卫生器具安装尺寸，通常不标注在平面图和系统图上，在计算工程量时，可在施工详图中找出相应的尺寸。

2. 熟悉合同或协议

熟悉和了解建设单位和施工单位签订的工程合同或协议内容和有关规定是很必要的。因为有些内容在施工图和设计说明书中是反映不出来的，如工程材料供应方式、包干方式、结算方式、工期及相应奖罚措施等内容，都是在合同或协议中写明的。

3. 熟悉施工组织设计

施工单位根据安装工程的工程特点、施工现场情况和自身施工条件和能力(技术、装备等)，编制的施工组织设计，对施工起着组织、指导作用。编制施工图预算时，应考虑施工组织设计对工程费用的影响因素。

4. 工程量计算

工程量是编制施工图预算的主要数据，是一项细致、烦琐、量大的工作。工程量计算的准确与否，直接影响施工图预算的编制质量、工程造价的高低、投资大小、施工企业的生产经营计划的编制等。工程量计算要严格按照预算定额规定和工程量计算规则进行。工程量计算时，通常采用表格形式计算，表格形式见表 3-6。安装工程单位工程预算工程量计算方法详见以后各工作任务。

表 3-6　工程量计算书

工程名称：　　　　　　　　　　　　　年　月　日

序　　号	分部分项工程名称	单　　位	数　　量	计算式	备　　注

5. 汇总工程量、编制预算书

工程量计算完毕，按预算的定额的规定和要求，按分项工程顺序汇总，整理填入预算书。工程预算书形式见表 3-7。

表 3-7　安装工程预(结)算书

工程名称：　　　　　　　　　　　　年　　月　　日

定额编号	分项工程名称	单位	数量	单价/元				合价/元			
				主材	基价	其中工资	其中机械	主材	合计	其中工资	其中机械

为制订材料计划，组织材料供应，应编制主要材料明细表。其格式见表3-8。

表3-8 主要材料明细表

工程名称： 年 月 日

序 号	材料名称	规 格	单 位	数 量	备 注

6. 套预算单价

在套用预算单价前首先要读懂预算定额总说明及各章、节(或分部、分项)说明。定额中包括哪些内容，哪些工程量可以换算等，在说明中都有注明。如有些省工程预算工程量计算规则中规定：暖气管道安装工程项目中，管路中的乙字弯、元宝弯等安装定额均已包括，无论是现场煨制或成品弯管均不得换算。对于既不能套用、又不能换算的则需编制补充定额。补充定额的编制要合理，并须经当地定额管理部门批准。

套预算单价时，所列分项工程的名称、规格、计量单位必须与预算定额所列内容完全一致，且所列项目要按预算定额的分部分项(或章、节)顺序排列。

7. 计算单位工程预算造价

计算出各分项工程预算价值后，再将其汇总成单位工程预算价值，即定额直接费。首先以定额直接费中的人工费为计算基础，根据《建筑安装工程费用定额》中规定的各项费率，计算出工程费总额，即单位工程预算造价。

8. 编写施工图预算编制说明

其内容主要是对所采用的施工图、预算定额、单位估价表、费用定额，以及在编制施工图预算中存在的问题和处理结果等加以说明。

3.3.2 编制安装工程预算书

下面就对本工作任务开头时布置的某住宅楼的室内给水排水工程，进行工程量计算，编制安装工程预算书，计算直接工程费。

1. 工程量计算(仅计算1/2单元)

1) 给水管道

(1) PPR管热熔连接DN40(给水总管埋地部分)：

[1.5+0.8+0.9+0.46+0.29+0.07+0.25×2+0.27+0.23+0.13/2(估)+0.63+0.18](水平段)+[(−0.02)−(−1.4)](垂直段)=7.275(m)

(2) PPR管热熔连接DN40(给水立管地上部分)：

9.90−(−0.02)=9.92(m)

(3) PPR管热熔连接DN20(给水立管地上部分)：

12.80−9.90=2.90(m)

(4) 1～5层PPR管热熔连接接DN20：

{[0.19×2+0.13/2+0.23+0.27+0.25](水平段) +

[(1.2−1.03)+(1.03−0.15)] (垂直段)}×5(层)=11.225(m)

(5) 1～5 层 PPR 管热熔连接 DN15：

{[0.27+0.25+0.07+0.29] (水平段)+(0.68−0.15) (垂直段)}×5(层)=7.05(m)

说明：由供水干管到坐便器低水箱、到浴盆、到淋浴器的支管尺寸，包含在定额内。

2) 排水管道

(1) 底层工程量。

排水横干管管中心平均标高计算(图 3.10)：

[(−0.8)+(−0.76)]÷2(平均管底标高)+0.1÷2(管径的 1/2)=−0.73(m)

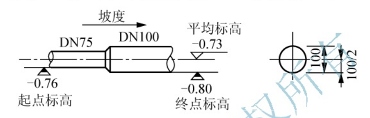


图 3.10 排水横干管管中心平均标高计算

① DN100 器具排水管。

由排水横管至坐便器(图 3.11)：

(−0.02)−(−0.73)=0.71(m)

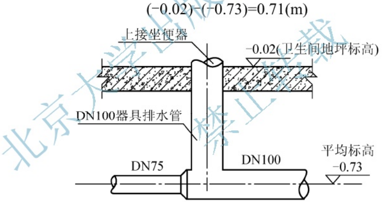


图 3.11 器具排水管计算(1)

② DN75 器具排水管。

由排水横管至地漏(图 3.12)：

(−0.03)−(−0.73)=0.7(m)

图 3.12 器具排水管计算(2)

由排水横管至洗涤池地漏：

$$[(-0.03)-(-0.36)](\text{垂直段})+(0.18+0.19\times2+0.08+0.25)(\text{水平段})=1.22(\text{m})$$

由排水横管至洗脸盆前地漏：

$$(-0.03)-(-0.73)=0.70(\text{m})$$

③ DN50 器具排水管。

由排水横管至洗脸盆和浴盆：

$$[(-0.02)-(-0.73)]\times2(\text{垂直段})+0.22(\text{水平段，估})=1.64(\text{m})$$

④ DN75 埋地干管(水平段)。

$$0.23+0.27+0.25=0.75(\text{m})$$

⑤ DN100 埋地立管(P1 系统)。

$$(-0.02)-(-0.73)=0.71(\text{m})$$

⑥ DN100 埋地干管(水平段)。

P1 系统：1.5+0.12+0.46+0.29+0.07+0.25×2+0.27+0.23+0.13=3.57(m)。

P2 系统：1.5+0.12+0.46+0.29+0.07+0.25=2.69(m)。

(2) 2～5 层工程量。

排水横干管管中心平均标高计算：

$$(2.38+2.34)\div2(\text{管底平均标高})+(0.1\div2)(\text{管径的 }1/2)=2.41(\text{m})$$

① DN100 器具排水管。

由排水横管至坐便器：

$$[(2.88-2.41)(\text{垂直段})+0.25(\text{水平段})]\times4(\text{层})=2.88(\text{m})$$

② DN75 器具排水管。

由排水横管至洗涤池地漏：

$$\{2.86-[(2.04+2.02)\div2+0.75/2](\text{垂直段})+$$
$$[(0.08+0.19+0.19+0.15)^2+0.13^2]^{1/2}(\text{水平段})\}\times4(\text{层})=4.312(\text{m})$$

③ DN50 器具排水管。

由排水横管至洗脸盆和浴盆：(2.88−2.41)×2×4(层)=3.76(m)。

由排水横管至地漏：(2.87−2.41)×4(层)=1.84(m)。

④ DN50 排水横管：(0.07+0.29+0.46 估÷2)×4(层)=4.88(m)。

⑤ DN100 排水横管：(0.25+0.25+0.27+0.23+0.13)×4(层)=4.52(m)。

⑥ DN100 排水立管：12.58−(−0.02)=12.60(m)。

⑦ DN75 通气立管：15.20−12.58=2.62(m)。

3) 卫生器具

(1) 洗脸盆(普通冷水嘴)：5 组。

(2) 洗涤盆(单嘴)：5 组。

(3) 连体水箱式坐便器：5 套。

(4) 搪瓷浴盆(冷热水带喷头式)：5 组。

(5) DN75 塑料地漏：3 个。

(6) DN75 塑料地漏：1×4=4(个)。

(7) DN50 塑料地漏：1×4=4(个)。

4) 阀门、水表安装

(1) 螺纹截止阀 DN40：1 个。

(2) 内螺纹水表 DN20：5 组。

5) 套管

本例暂不计算。

2. 工程量汇总表(3 个单元工程量合计)(表 3-9)

表 3-9 给排水工程量汇总表

项目名称	单位	数量	计算过程
PPR 管热熔连接 DN40	m	103.17	[7.275(给水总管埋地部分)+9.92(给水总管地上部分)]×2(1 个单元户数)×3(单元数)
PPR 管热熔连接 DN20	m	84.75	[2.90(给水立管地上部分)+11.225(1～5 层)]×2(1 个单元户数)×3(单元数)
PPR 管热熔连接 DN15	m	42.30	[7.05(1～5 层)]×2(1 个单元户数)×3(单元数)
UPVC 排水管 DN100	m	166.08	底层：[0.71(器具排水管)+0.71(埋地立管)+(3.57+2.69)(埋地干管)]×2(1 个单元户数)×3(单元数) 2~5 层：[2.88(器具排水管)+4.52(排水横管)+12.60(排水立管)]×2(1 个单元户数)×3(单元数)
UPVC 排水管 DN75	m	61.81	底层：[(0.7+1.22+0.70)(器具排水管)+0.75(埋地干管)]×2(1 个单元户数)×3(单元数) 2~5 层：[4.312(器具排水管)+2.62(通气立管)]×2(1 个单元户数)×3(单元数)
UPVC 排水管 DN50	m	72.72	底层：[1.64(器具排水管)]×2(1 个单元户数)×3(单元数) 2~5 层：[(3.76+1.84)(器具排水管)+4.88(排水横管)]× 2(1 个单元户数)×3(单元数)
洗脸盆(普通冷水嘴)	组	30	5×2(1 个单元户数)×3(单元数)
洗涤盆(单嘴)	组	30	5×2(1 个单元户数)×3(单元数)
连体水箱坐式大便器	套	30	5×2(1 个单元户数)×3(单元数)
搪瓷浴盆(冷热水带喷头式)	组	30	5×2(1 个单元户数)×3(单元数)
DN50 地漏	个	24	4×2(1 个单元户数)×3(单元数)
DN75 地漏	个	42	(3+4)×2(1 个单元户数)×3(单元数)
螺纹截止阀 DN40	个	6	1×2(1 个单元户数)×3(单元数)
内螺纹水表 DN20	组	30	5×2(1 个单元户数)×3(单元数)

3. 套用现行的单位估价表直接计算工程费(表 3-10)

表 3-10 安装工程预算(决)书

工程名称：某工程给排水工程

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
1	C10-341	室内管道安装 聚丙烯塑料给水管(热、电容)公称直径(15mm以内)	10m	4.23	108.07	457.14	336.75	113.45	6.94	740.04
	主材	给水聚丙烯塑料管DN15	m	43.14	13.3	573.84				573.84
	主材	聚丙烯塑料给水管接头零件 DN15	个	69.25	2.4	166.19				166.19
2	C10-341	室内管道安装 聚丙烯塑料给水管(热、电容)公称直径(20mm以内)	10m	8.48	108.07	915.89	674.69	227.3	13.9	1996.79
	主材	给水聚丙烯塑料管DN20	m	86.45	17	1469.57				1469.57
	主材	聚丙烯塑料给水管接头零件 DN20	个	138.7358	3.8	527.2				527.2
3	C10-344	室内管道安装 聚丙烯塑料给水管(热、电容)公称直径(40mm以内)	10m	10.32	113.95	1175.62	936.68	216.66	22.28	7428.14
	主材	给水聚丙烯塑料管DN40	m	105.23	58.7	6177.2				6177.2
	主材	聚丙烯塑料给水管接头零件 DN40	个	82.85	15.1	1250.97				1250.97
4	C10-359	室内管道安装承插塑料排水管(零件粘接)公称直径(50mm以内)	10m	7.27	126.45	919.54	770.54	148.28	0.73	1226.79
	主材	承插塑料管 DN50	m	70.32	15.3	1075.9				1075.9
	主材	承插塑料管件 DN50	个	65.59	2.3	150.86				150.86
5	C10-360	室内管道安装承插塑料排水管(零件粘接)公称直径(75mm以内)	10m	6.18	172.66	1067.21	890.43	176.16	0.62	1446.29
	主材	承插塑料管 DN75	m	59.52	18.6	1107.13				1107.13

工程名称：某工程给排水工程　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
	主材	承插塑料管件 DN75	个	66.51	5.1	339.19				339.19
6	C10-361	室内管道安装承插塑料排水管(零件粘接)公称直径(100mm以内)	10m	16.61	199.96	3320.94	2668.91	650.37	1.66	5668.64
	主材	承插塑料管 DN100	m	141.501	24.3	3438.45				3438.45
	主材	承插塑料管件 DN100	个	188.991	11.8	2230.19				2230.19
7	C10-909	搪瓷浴缸(盆)冷热水带喷头	10 组	3	1583.69	4751.07	2138.88	2612.19		21054
	主材	搪瓷浴盆	个	30	520	15600				15600
	主材	浴盆混合水嘴带喷头	套	30.3	180	5454				5454
8	C10-916	洗脸盆 钢管组成普通冷水嘴	10 组	3	998.51	2995.53	905.4	2090.13		3636
	主材	洗脸盆	个	30.3	120	3636				3636
9	C10-928	洗涤盆 单嘴	10 组	3	1108.95	3326.85	830.64	2496.21		2424
	主材	洗涤盆	个	30.3	80	2424				2424
10	C10-976	大便器安装 座式 连体水箱坐便	10 套	3	466.86	1400.58	1302.48	98.1		20088.9
	主材	连体坐便器	个	30.3	480	14544				14544
	主材	连体进水阀配件	套	30.3	70	2121				2121
	主材	连体排水口配件	套	30.3	78	2363.4				2363.4
	主材	坐便器桶盖	套	30.3	35	1060.5				1060.5
11	C10-1009	地漏安装 塑料地漏公称直径(50mm 以内)	10 个	2.4	101.96	244.7	243.05	1.66		372
	主材	地漏	个	24	15	360				360
	主材	塑料管	m	2.4	5	12				12
12	C10-1010	地漏安装 塑料地漏公称直径(80mm 以内)	10 个	4.2	127.66	536.17	531.76	4.41		1041.6
	主材	地漏	个	42	24	1008				1008
	主材	塑料管	m	4.2	8	33.6				33.6

工程名称：某工程给排水工程 续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
13	C10-824	水表安装 螺纹水表公称直径(20mm 以内)	组	30	26.07	782.1	727.8	54.3		4031.7
	主材	螺纹水表	个	30	95	2850				2850
	主材	螺纹闸阀	个	30.3	39	1181.7				1181.7
14	C10-719	阀门安装 PPR 管专用(热熔连接) 公称直径(40mm 以内)	个	6	15.43	92.58	61.14	30.48	0.96	1272.6
	主材	PPR 专用阀门	个	6.06	210	1272.6				1272.6
						94413.41	13019.15	8919.7	47.09	72427.49
	措施	脚手架搭拆费		人工费×5%=13019.15×5%= 650.96						

注：本案例中的主材单价，通过查阅武汉市工程造价信息网获得，仅供参考。



总结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表 第十册 给排水、采暖、燃气工程》各章的定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题。以典型工作项目为载体对计算规则应用进行进一步深化。本工作任务的学习重、难点是管道的工程量计算和定额应用。通过对本工作任务的学习，应具备编制给排水工程施工图预算的能力。

检查评估

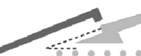
请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面工程案例，进行自我检查评价。

1. 工程基本概况

(1) 图 3.13 为某学校办公楼底层建筑平面图，该建筑中部设有男女卫生间。图 3.14～图 3.18 为该卫生间给排水管道平面图和系统图。图中标注尺寸标高以 m 计，其余均以 mm 计。所注标高以底层办公室地坪为±0.00m，室外地面为-0.60m。

(2) 给水管采用镀锌钢管，丝扣连接。排水管采用铸铁排水管，承插连接，石棉水泥接口。

(3) 大便器为瓷高水箱冲洗，小便槽采用多孔冲洗管冲刷，地漏为 DN50 铸铁地漏。所



有阀门均为丝扣铜球阀，规格同管径。

(4) 给、排水埋地干管管道均做环氧煤沥青普通防腐；地上的铸铁排水管刷红丹防锈漆两遍后，再刷银粉两遍。进、出户道穿越基础外墙设置刚性防水套管，给水干、立管穿墙及楼板处设置一般钢套管(本题暂不计刷油及管道套管等工作内容)。

(5) 管道施工完毕，给水系统进行静水压力试验，试验压力为 0.6MPa；排水系统安装完毕进行灌水试验，施工完毕再进行通水、通球试验。排水管道横管严格按坡度施工，图中未注明坡度者依管径大小分别为 DN75、i=0.025，DN100、i=0.02。

(6) 未尽事宜，按现行施工及验收规范的有关内容执行。

2. 工作任务要求

按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》中的有关内容计算工程量，并套用定额计算直接费。

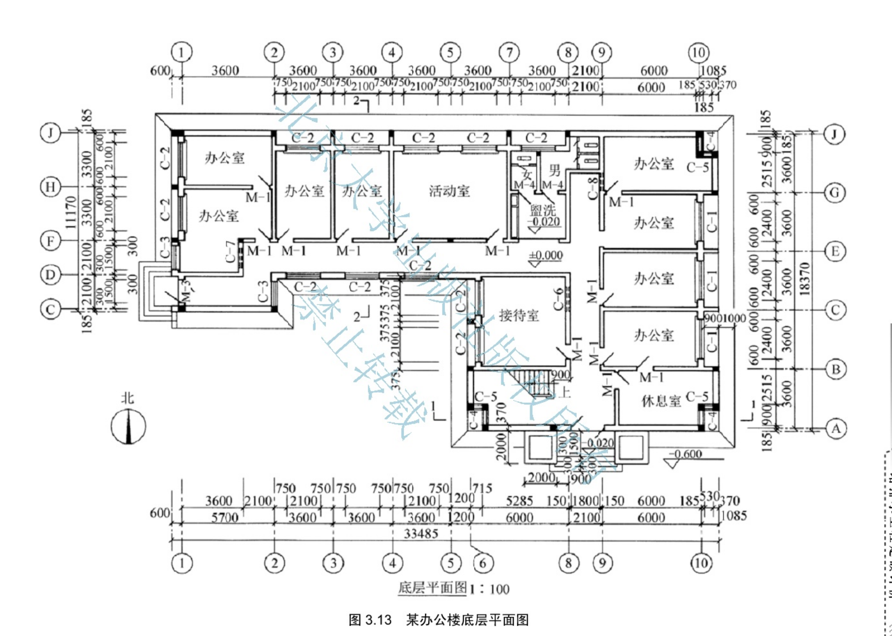


图 3.13 某办公楼底层平面图

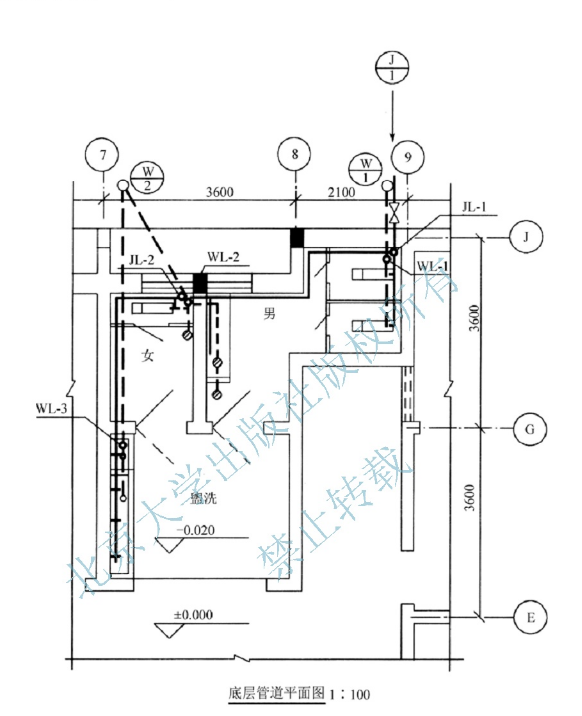


图 3.14　底层给排水管道平面图

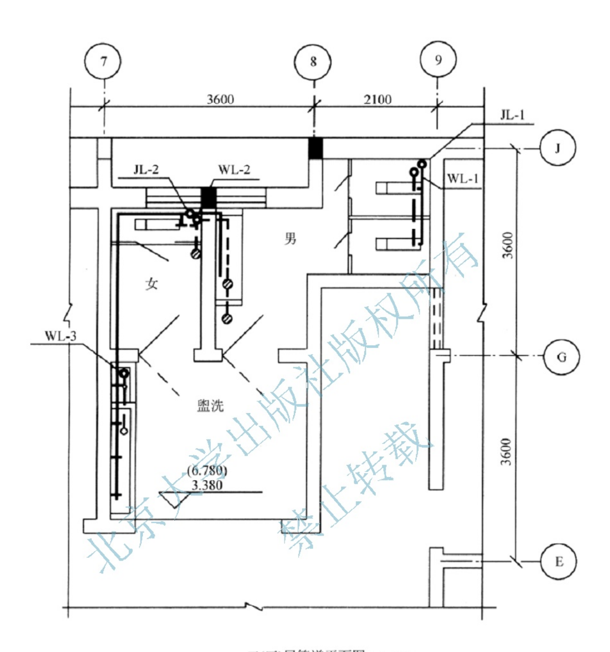


图 3.15　标准层给排水管道平面图

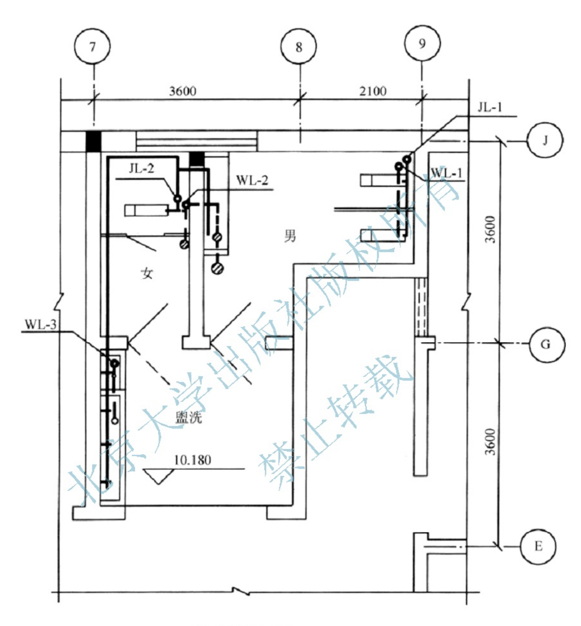


图 3.16　顶层给排水管道平面图

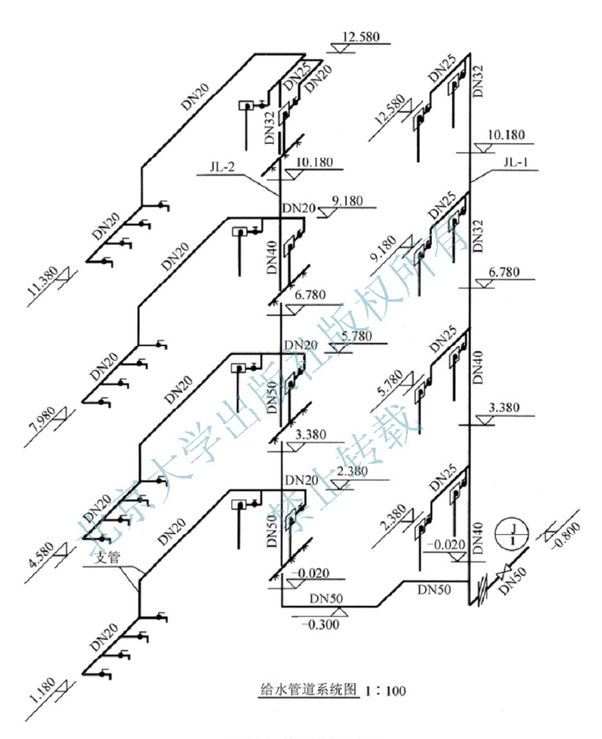


图 3.17　给水管道系统图

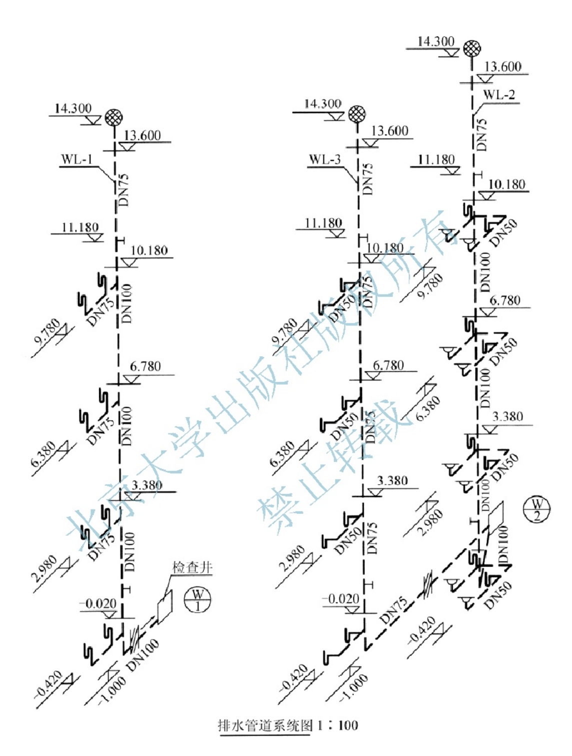


图 3.18　排水管道系统图

工作任务 4

采暖工程定额计价

知识目标

(1) 熟悉采暖工程定额子目；

(2) 掌握采暖管道、供暖器具、采暖设备的工程量计算及定额的套用

能力目标

能够达到正确编制室内采暖工程施工图预算的目的

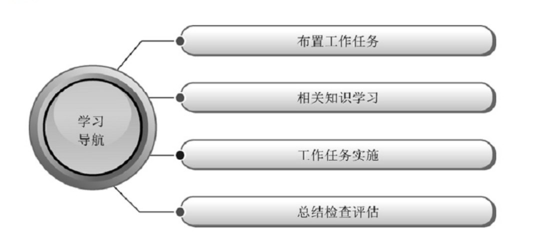
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神；

(2) 培养学生严谨细致的工作态度；

(3) 培养学生良好的职业操守；

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



4.1 布置工作任务

4.1.1 工程基本概况

(1) 图 4.1 至图 4.5 为某学校办公楼采暖工程图，供水温度为 95℃，回水温度为 70℃。图中标高尺寸以 m 计，其余均以 mm 计。外墙为 37 墙，内墙为 24 墙。除热力入口外，室内所有阀门均为丝扣铜球阀，规格同管径。

(2) 采暖管道采用普通焊接钢管，DN32 以下为丝接，其余为焊接。全部立管管径均为 DN25，散热器支管均为 DN20。

(3) 散热器选用 TZY-6-8 铸铁柱翼型散热器(其主要技术参数见表 4-1)，采用成组安装，采用带足与不带足的组成一组。双侧连接的散热器，其中心距离均为 3.6m；单侧连接的散热器，立管至散热器中心距离为 1.8m。每组散热器上均装 ϕ10 手动放风阀一个。

(4) 地沟内回水干管采用岩棉瓦块保温(厚 30mm)，外缠玻璃丝布一层，再刷沥青漆一道。地上管道人工除微锈后刷红丹防锈漆两遍，再刷银粉两遍。散热器安装后再刷银粉一遍。

(5) 干管坡度 i=0.003。

(6) 管道穿地面和楼板，设一般钢套管。管道支架按标准做法施工。

4.1.2 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

(4) 本题管道保温及相关刷油项目见本书工作任务 8，此处暂不考虑。

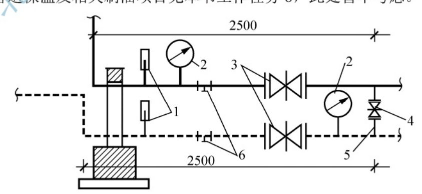
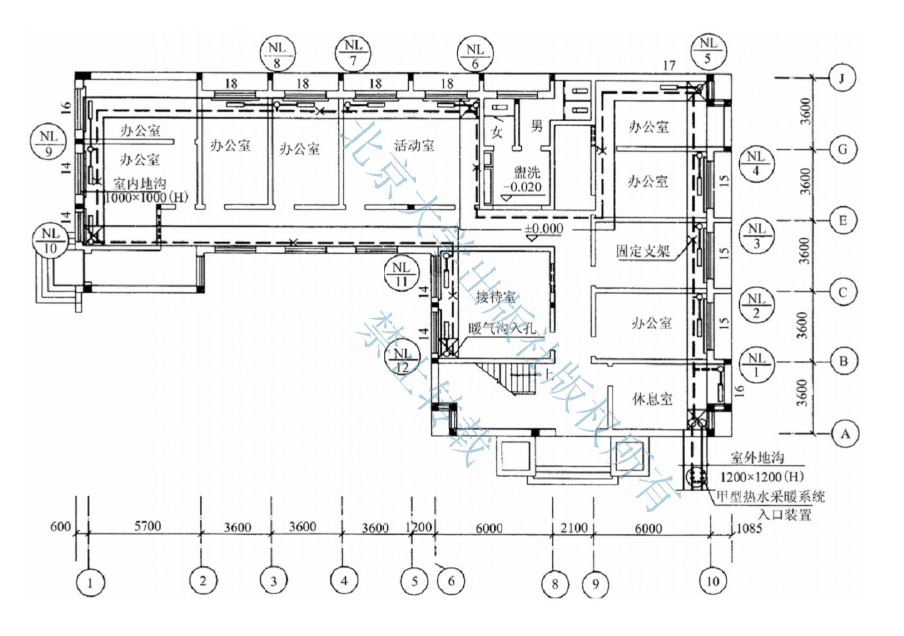


图 4.1 引入口安装示意图

1—温度计；2—压力表；3—法兰闸阀(DN50)；4—法兰闸阀(DN40)；
5—旁通管(DN40 长 0.5m)；6—泄水丝堵



NL/8
NL/7
NL/6
NL/5
17
18
18
18
18
16
NL/9
办公室
办公室
办公室
办公室
活动室
女
男
盥洗
-0.020
14
室内地沟
1000×1000(H)
14
NL/10
±0.000
NL/4
NL/3
NL/2
NL/1
15
15
15
16
固定支架
NL/11
14
接待室
暖气沟入孔
14
NL/12
上
办公室
休息室
J
G
E
C
B
A
3600
3600
3600
3600
3600
室外地沟
1200×1200(H)
甲型热水采暖系统
入口装置
600
5700
3600
3600
3600
1200
6000
2100
6000
1085
1
2
3
4
5
6
8
9
10

图 4.2 底层采暖平面图

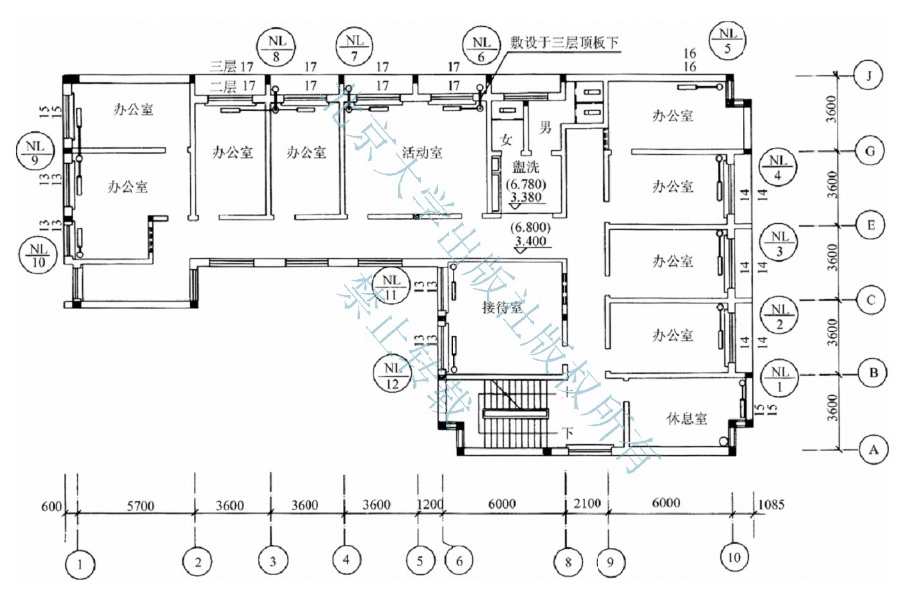


图 4.3　标注层采暖平面图

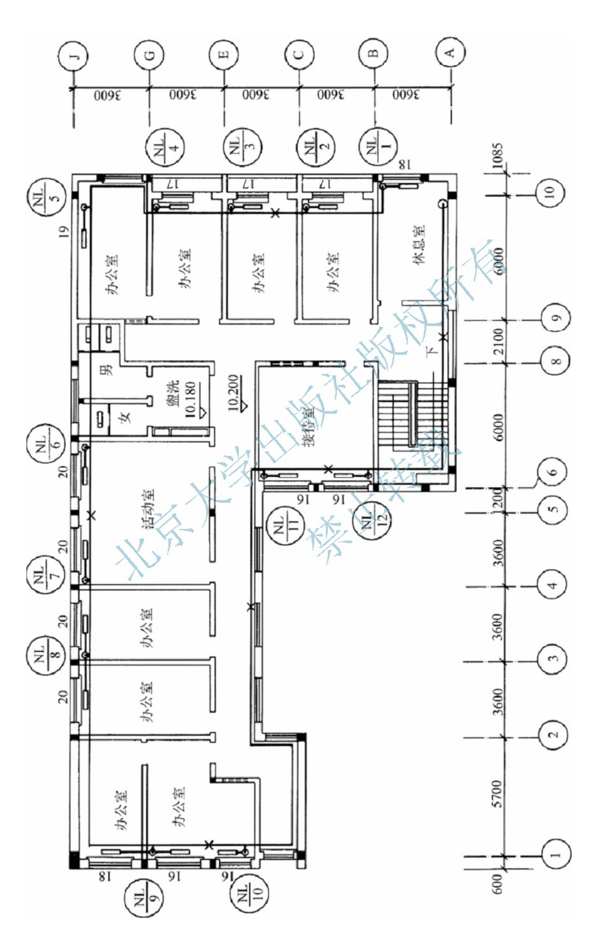
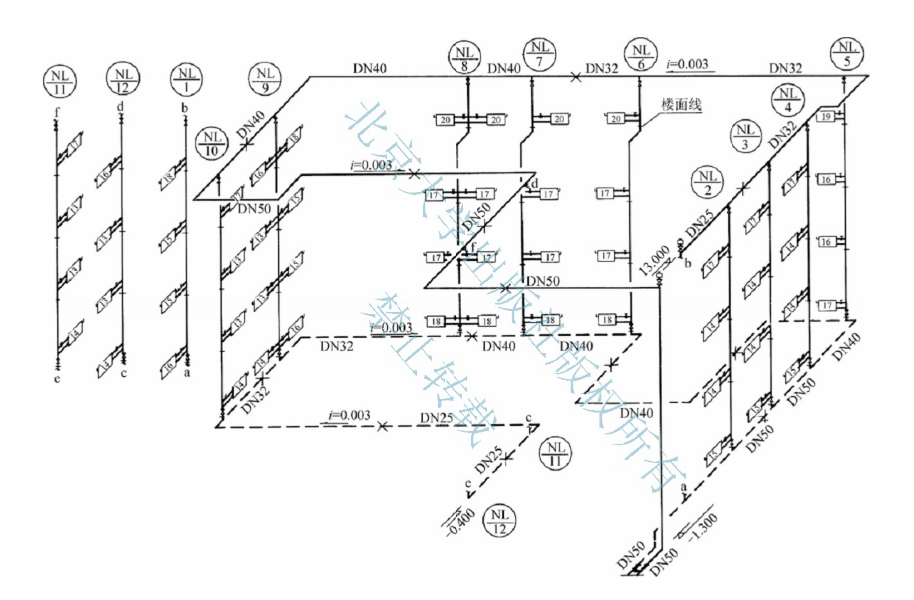


图 4.4 顶层采暖平面图



NL/11
NL/12
NL/1
NL/9
NL/10
NL/8
NL/7
NL/6
NL/5
NL/4
NL/3
NL/2
DN40
DN32
DN50
DN25
i=0.003
楼面线
13.000
-1.300
-0.400

图 4.5 采暖系统图

4.2 相关知识学习

4.2.1 采暖工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

采暖工程使用湖北省安装工程定额《第十册　给排水、采暖、燃气工程》。本册定额共七章，其中与采暖工程有关的为第一章、第二章、第三章、第五章、第六章，具体内容见第十册定额。

2. 定额应用的注意事项

该内容与“工作任务 3”中对应部分的内容相同，在此不再赘述。

3. 本册定额各项费用的规定

(1) ～(4)项内容与“工作任务 3”中对应部分的内容相同，在此不再赘述。

(5) 采暖工程系统调整费可按采暖工程定额人工费的 12%计算，其中人工工资占 20%。

4.2.2 采暖工程量计算及定额应用

1. 采暖管道安装

1) 管道定额的界线划分

(1) 室内外管道以入口阀门或以建筑物外墙皮 1.5m 为界。

(2) 与工业管道界限以锅炉房或热力站外墙皮 1.5m 为界。

(3) 工厂车间内采暖管道以采暖系统与工业管道碰头点为界。

(4) 与设在高层建筑内的加压泵间管道以泵间外墙皮为界。

2) 工程量计算规则

管道均以施工图所示中心线长度以延米计算，不扣除管件阀门和各种管道附件(减压器、疏水器等组成安装)所占长度。

2. 供暖器具安装

1) 项目设置内容

定额中铸铁散热器按组成安装与成组安装分列项目。前者适用于散片进货现场组成安装(计量单位为“10 片”)；后者适用于组装完成出场的成品安装(以“组”计量单位)。定额是参照《全国通用暖通空调标准图集》(T9N112)编制，包括各种类型安装以及暖风机、热空气幕安装，如图 4.6～图 4.17 所示。表 4-1 为铸铁散热器结构尺寸及主要技术参数。

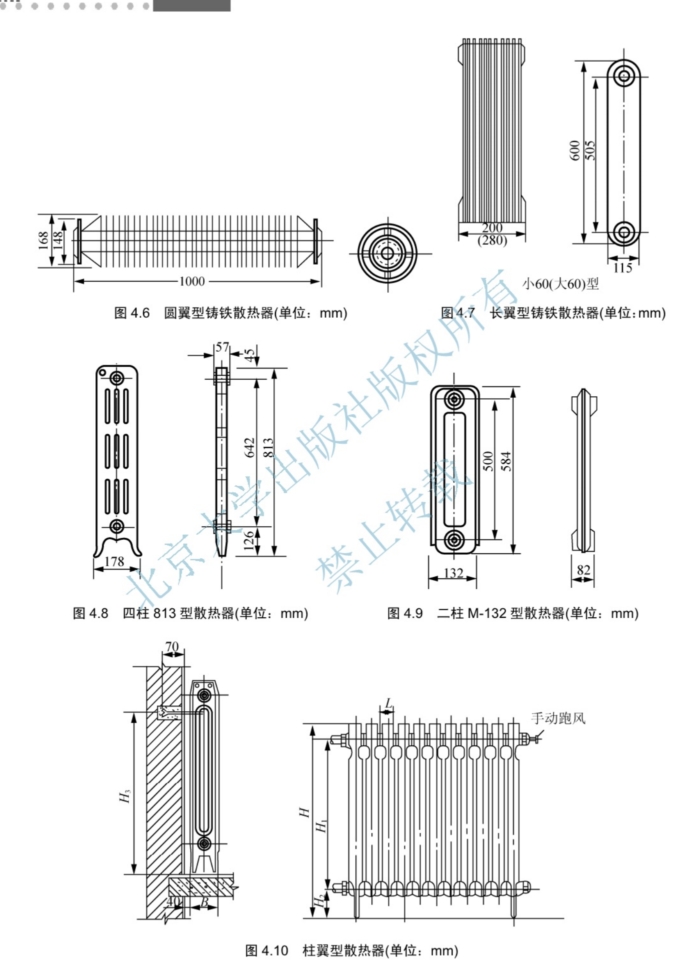


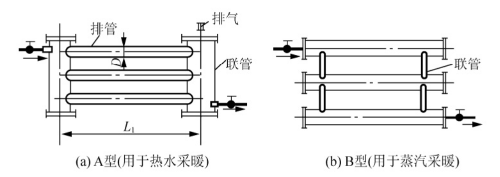
图 4.6　圆翼型铸铁散热器(单位：mm)

图 4.7　长翼型铸铁散热器(单位：mm)

图 4.8　四柱 813 型散热器(单位：mm)

图 4.9　二柱 M-132 型散热器(单位：mm)

图 4.10　柱翼型散热器(单位：mm)



(a) A型(用于热水采暖)　　(b) B型(用于蒸汽采暖)

图 4.11　光排管散热器

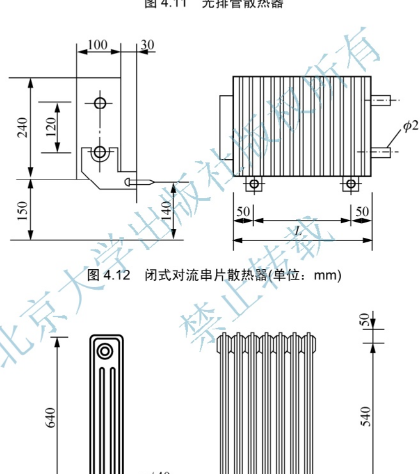


图 4.12　闭式对流串片散热器(单位：mm)

图 4.13　钢制柱型散热器(单位：mm)

(a) 板式散热器

(b) 扁管单板散热器

(c) 单板带双流片扁管散热器

图 4.14　钢制板式散热器(单位：mm)

图 4.15　钢制管式散热器

图 4.16　铝制复合散热器

图 4.17　艺术造型散热器

表 4-1　铸铁散热器结构尺寸及主要技术参数

序号	型　号		单片主要尺寸/mm				质量/(kg/片)	散热面积/(m^2/片)
			高度 H	宽度 B	长度 L	中心距 H_1		
1	TZY2-6-5(8)(柱翼 700)	中片	700	100	60	600	6.7	0.412
		足片	780	100	60	600	7.2	0.412
2	TZY2-5-5(8)(柱翼 600)	中片	600	100	60	500	5.5	0.377
		足片	680	100	60	500	6.0	0.377
3	TZY2-3-5(8)(柱翼 400)	中片	400	90	60	300	3.6	0.180
		足片	480	90	60	300	4.2	0.180
4	四柱 813 型	中片	724	159	57	642	6.5	0.280
		足片	813	159	57	642	7.0	0.280
5	TZ4-6-5(8)(四柱 760)	中片	682	143	60	600	5.8	0.235
		足片	760	143	60	600	6.2	0.235
6	TZ4-5-5(8)(四柱 660)	中片	582	143	60	500	5.4	0.200
		足片	660	143	60	500	5.9	0.200
7	TZ4-3-5(8)(四柱 460)	中片	382	143	60	300	5.0	0.130
		足片	460	143	60	300	5.5	0.130
8	TZ2-5-5(8)(M132 型)	中片	582	132	80	500	6.5	0.240
		足片	660	132	80	500	7.0	0.240
9	TCO.28/5-4(6)长翼型(大 60 型)		600	115	280	500	26	1.170
10	长翼型(大 60 型)		600	115	200	500	18	0.800

2) 定额应用中的注意事项

(1) 各类型散热器不分明装或安装，均使用同类型的新型散热器定额项目。柱型散热器挂装时，可使用 M132 型子目。柱形和 M132 型铸铁散热器安装用拉条时，拉条另行计算。

(2) 定额中列出的接口密封材料，除圆翼型散热器采用橡胶石棉板外，其余均采用成品汽包垫，如采用其他材料不做换算。

(3) 光排管散热器制作、安装项目、单位每 10m 系指光排管长度，联管作为材料已列入定额，不得重复计算。

(4) 板式、壁板式已计算了托钩的安装人工和材料，闭式散热器的价格如不包括托钩者，托钩价格另行计算。

(5) 供暖器具的集气罐制作、安装可参照定额《第八册　工业管道工程》相应项目计算。



举例说明

有一热水采暖工程，使用了 15 组由无缝钢管制作的光排管散热器，尺寸如图 4.18 所示。试计算散热器工程量。

根据定额要求，光排管散热器的联管材料消耗量已列入定额，只计算排管工程量。从图 4.18 可知，该散热器为 A 型光排管散热器，$\phi 159\times6$ 的无缝钢管为联管，不用计算其长度；$\phi 108\times4$ 的无缝钢管为

排管，其长度共计 1.2 × 3 × 15=54(m)。

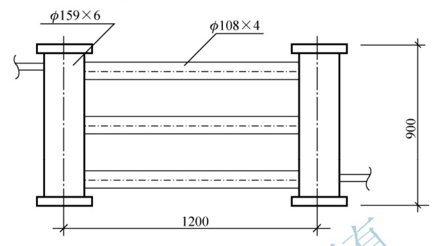


图 4.18　光排管散热器例题(单位：mm)

(6) 风机和热空气幕(图 4.19)安装均以“台”为计量单位，热空气幕和质量小于 500kg 的暖风机定额中已综合支架制作安装除锈刷油；质量大于 500kg 的暖风机未包括支架，可按有关项目另计(单组悬挂式支架质量小于 100kg 时可直接使用本册定额管道支架项目，大于 100kg 者或落地式支架则应使用第三册定额中设备支架项目)。

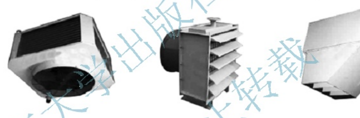


图 4.19　几种暖风机和热空气幕

3. 阀门、法兰等安装

1) 阀门、法兰安装

与工作任务 3 中对应的内容相同。

2) 排气装置安装

包括集气罐制作安装、自动排气阀(图 4.20)、手动放风门安装项目。按照不同规格，以“个”为计量单位。

3) 补偿器安装

定额分列了螺纹连接(法兰)式套筒补偿器安装(图 4.21)、焊接法兰式套筒补偿器伸缩器安装项目。按照不同规格，以“个”为计量单位。对于方形补偿器，已综合在管道内，不要重复计算。



图 4.20　自动排气阀





图 4.21　套筒补偿器



如图 4.22 所示为某供暖管道干管上一方形补偿器，应如何计算？

定额规定，方形补偿器应计入管道工程量，其长度为 1.5+0.5 × 2=2.5(m)，不用单独套用定额。

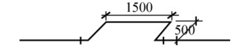


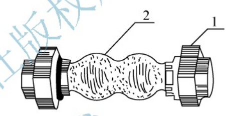
图 4.22 方形补偿器计算(单位：mm)

4) 法兰式橡胶挠性接头安装

法兰式橡胶挠性接头如图 4.23 所示，按照不同规格，以“个”为计量单位。



(a) 实物图



(b) KST 型可曲挠双球体橡胶接头

图 4.23 法兰式橡胶挠性接头

1—活接头；2—双球橡胶接头

4. 低压器具组成与安装

1) 项目设置内容

定额包括减压器、疏水器组成安装及分水器安装项目，如图 4.24～图 4.26 所示。

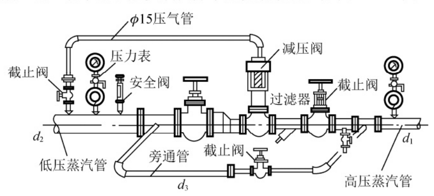
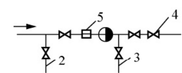
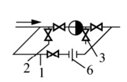


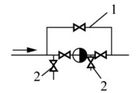
图 4.24 减压阀安装图



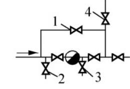
(a) 不带旁通管的水平安装



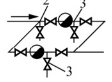
(b) 带旁通管的水平安装



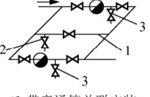
(c) 旁通管垂直安装



(d) 旁通管垂直安装(上返)



(e) 不带旁通管并联安装



(f) 带旁通管并联安装

图 4.25　供暖疏水器安装图

1—旁通管；2—冲洗管；3—检查管；4—止回阀；5—过滤器；6—活接头



图 4.26　分水器实物图

减压阀、疏水阀用于蒸汽采暖系统，常安装在热力入口处。图 4.27 所示为热力入口安装图。

2) 工程量计算规则

(1) 减压器、疏水器组成安装，以丝接与焊接两种方式分列项目，以“组”为计量单位。

(2) 分水器安装，按不同支路数列项，以“个”为计算单位。

3) 定额应用中的注意事项

(1) 减压器、疏水器组成安装，是按《采暖通风标准图集》(N108)编制的，定额中均按相应标准图集计算了其组成所需要的管材、管件、阀门、法兰等材料需用量，并综合了试压(冲洗)与组合管除锈刷底漆(防锈漆两道)。

(2) 分水器安装项目，适用于室内给水和采暖系统中采用铝塑复合管、聚乙烯与聚丙烯管材等的分水配件安装，定额内已综合了其支(托)架的配制与安装。

(3) 减压器组成安装选用定额子目时，其规格应以高压侧直径为准。

(4) 减压阀、疏水阀单体安装的，不能使用本章项目，应按阀门安装相应项目计算。

(a) 热水采暖入口

(b) 低压蒸汽采暖入口

(c) 高压蒸汽减压后入口

图 4.27　供暖热力入口安装图



图 4.28 所示为一蒸汽采暖散热器，在其下面安装了一个 DN20 螺纹连接的单体疏水器，问其应怎样套用定额？

按照定额规定，单体疏水器不使用第十册第七章“疏水器组成安装”项目，应按阀门计算。

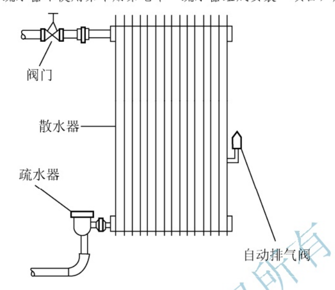


图 4.28　单体疏水阀安装

(5) 分水器安装时，如设计选用成品托架，可按外购成品价计算并将定额中型钢用量扣除，其余不变。

4.3 工作任务实施

4.3.1 关于管道计算的几点注意事项

(1) 关于横管坡度的考虑：供水干管一般抬头安装，坡度为 0.003，引入口升高处为最低，干管设置集气罐(或自动排气阀)处为最高点。计算立管高度，应取其平均值。水平干管因坡度增加的斜长，由于增加值甚微，可以忽略不计(为了计算方便，本工作任务中的坡度均视为平均后的坡度)。

(2) 实际安装时，干管与立管并不在同一垂直立面上，立管与干管相交的 T 字形弯，以及立管绕支管时的抱弯(俗称元宝弯)(图 4.29)，根据定额说明，已包括在管道安装工作内容中，不应另计工程量。

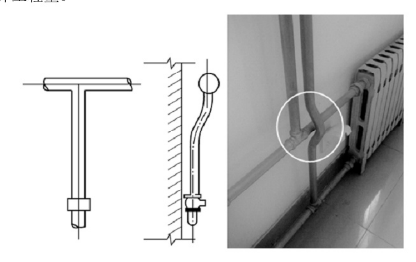


图 4.29　T 字形弯与元宝弯

(3) 散热器支管长度的计算(图 4.30)。

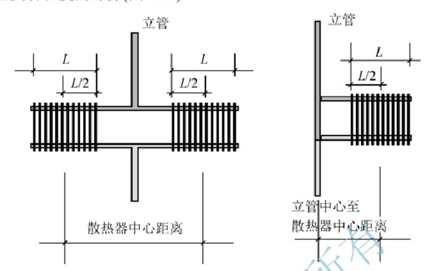


图 4.30 散热器支管长度计算

立管双侧连接散热器时支管长度=[散热器中心距离−(单片散热器厚度×片数)/2]×根数

立管单侧连接散热器时支管长度=[立管至散热器中心距离−(单片散热器厚度×片数)/2]×根数

4.3.2 编制安装工程预算书

下面，我们就对本工作任务开头时布置的某学校办公楼采暖工程，进行工程量计算，编制安装工程预算书，计算直接工程费。

1. 工程量计算(表 4-2)

表 4-2 采暖工程量计算书

工程名称：某学校办公楼采暖工程

项目名称	单位	数量	计算公式
焊接钢管 DN50 (焊接连接)	m	71.02	供干：(2.5+1.3)(地沟内)+(13+6+2.1+6+1.2+3.6×3+5.7−0.5+3.3×3−0.5−1+1.8+2)(地上) 回干：(3.6×4−0.18+2.5)(地沟内)
焊接钢管 DN40 (焊接连接)	m	51.00	供干：(1.6+3.6×2−0.5+5.2+3.6×2)(地上) 回干：(3.6−0.5+3.6×2+1.2+6+2.1+6−0.5+2+3.6+3.6×2)+0.5(引入口旁通管)(地沟内)
焊接钢管 DN32 (焊接连接)	m	51.09	供干：(3.6−0.5+3.6+1.2+6+2.1+6+1.085−0.4+3.6×3−0.8+0.4)(地上) 回干：(1.6+3.6×2−0.5+5.7+3.6+0.4)(地沟内)
焊接钢管 DN25 (螺纹连接)	m	193.10	供干：(3.6+1.2)(地上) 回干：(5.7−0.5+3.6×3+1.2+0.5+3.6×2−1)(地沟内) 立管：(13+0.4)×12+1.2×3(地上)

续表

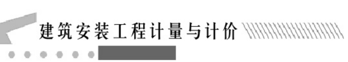
项目名称	单位	数量	计算公式
焊接钢管 DN20 (螺纹连接)	m	148.20	支管： ①立管双侧连接散热器： 20 片 20 片：[3.6−0.06×(20+20)÷2]×2 18 片 18 片：[3.6−0.06×(18+18)÷2]×2 17 片 17 片：[3.6−0.06×(17+17)÷2]×4 18 片 16 片：[3.6−0.06×(18+16)÷2]×2 16 片 14 片：[3.6−0.06×(16+14)÷2]×2 15 片 13 片：[3.6−0.06×(15+13)÷2]×4 ②立管单侧连接散热器： 20 片：[1.8−0.06×20÷2]×4 19 片：[1.8−0.06×19÷2]×2 18 片：[1.8−0.06×18÷2]×6 17 片：[1.8−0.06×17÷2]×20 16 片：[1.8−0.06×16÷2]×8 15 片：[1.8−0.06×15÷2]×10 14 片：[1.8−0.06×14÷2]×18 13 片：[1.8−0.06×13÷2]×12
铸铁柱翼型散热器成组安装 20 片以内	组	31	20 片 4 组；19 片 1 组；18 片 6 组；17 片 14 组；16 片 6 组
铸铁柱翼型散热器成组安装 15 片以内	组	25	15 片 7 组；14 片 10 组；13 片 8 组
法兰闸阀 DN50	个	2	引入口处
法兰闸阀 DN40	个	1	引入口处
丝扣铜球阀 DN25	个	26	立管上下端处 24 个；自动排气阀下 2 个
丝扣铜球阀 DN20	个	56	散热器进水支管处
自动排气阀 DN25	个	2	供水干管起始端处
手动放风阀 DN10	个	56	
温度计	支	2	引入口处
压力表	块	2	引入口处
一般穿墙钢套管 DN50	个	8	立管处 4 个，横管处 4 个
一般穿墙钢套管 DN40	个	4	横管处 4 个
一般穿墙钢套管 DN32	个	6	横管处 6 个
一般穿墙钢套管 DN25	个	225	横管处 1 个；立管处 4×56=224(个)
一般穿墙钢套管 DN20	个	16	支管处 8+8=16(个)
地沟内管道岩棉瓦块保温	m^3		详见“工作任务 8”，本处略
地沟内保温管道外缠玻璃丝布	m^2		详见“工作任务 8”，本处略
地沟内保温管道玻璃丝布外刷沥青	m^2		详见“工作任务 8”，本处略
地上管道刷银粉两遍	m^2		详见“工作任务 8”，本处略
散热器安装后再刷银粉一遍	m^2		详见“工作任务 8”，本处略

2. 套用现行定额，计算直接工程费(表 4-3)

表 4-3 安装工程预(决)算书

工程名称：某学校办公楼采暖工程

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
	06	自动化控制仪表安装工程				113.28	108.4	4.1	0.78	91.6
1	C6-1	膨胀式温度计 工业液体 温度计	支	2	16.15	32.3	30.32	1.98		19.6
	主材	插座带丝堵	套	2	9.8	19.6				19.6
2	C6-26	压力表、真空表 盘装	台(块)	2	40.49	80.98	78.08	2.12	0.78	72
	主材	取源部件	套	2	12	24				24
	主材	仪表接头	套	2	24	48				48
	10	给排水、采暖、燃气工程				22355.62	13185.05	8226.65	943.92	11494.78
1	C10-185	室内管道安装 焊接钢管(螺纹连接) 公称直径(20mm 以内)	10m	14.82	146.18	2166.39	1917.26	235.19	13.93	1187.67
	主材	焊接钢管 DN20	m	151.16	6.19	935.71				935.71
	主材	焊接钢管接头零件	个	239.93	1.05	251.93				251.93
2	C10-186	室内管道安装 焊接钢管(螺纹连接) 公称直径(25mm 以内)	10m	19.31	179.53	3466.72	3000.77	428.1	37.85	2507.79
	主材	焊接钢管 DN25	m	196.96	9.2	1812.05				1812.05
	主材	焊接钢管接头零件	个	292.35	2.38	695.8				695.8
3	C10-195	室内管道安装 钢管(焊接) 公称直径(32mm 以内)	10m	5.11	138.89	709.73	599.61	27.34	82.78	571.25
	主材	焊接钢管 DN32	m	52.12	10.96	571.26				571.26
4	C10-196	室内管道安装 钢管(焊接) 公称直径(40mm 以内)	10m	5.1	151.71	773.72	652.6	34.27	86.85	699.16
	主材	焊接钢管 DN40	m	52.02	13.44	699.15				699.15
5	C10-197	室内管道安装 钢管(焊接) 公称直径(50mm 以内)	10m	7.1	171.39	1216.87	998.69	91.38	126.81	1342.68
	主材	焊接钢管 DN50	m	72.42	18.54	1342.67				1342.67
6	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	16	16.87	269.92	162.08	71.04	36.8	29.76
	主材	焊接钢管 DN20	m	4.8	6.19	29.71				29.71
7	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	225	16.87	3795.75	2279.25	999	517.5	621
	主材	焊接钢管 DN25	m	67.5	9.2	621				621

续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
8	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	6	16.87	101.22	60.78	26.64	13.8	19.74
	主材	焊接钢管 DN32	m	1.8	10.96	19.73				19.73
9	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	8	16.87	134.96	81.04	35.52	18.4	44.48
	主材	焊接钢管 DN50	m	2.4	18.54	44.5				44.5
10	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	4	16.87	67.48	40.52	17.76	9.2	16.12
	主材	焊接钢管 DN40	m	1.2	13.44	16.13				16.13
11	C10-628	阀门安装 螺纹阀 公称直径(20mm 以内)	个	56	13.17	737.52	309.12	428.4		1120
	主材	螺纹阀门	个	56.56	19.8	1119.89				1119.89
12	C10-629	阀门安装 螺纹阀 公称直径(25mm 以内)	个	26	18.14	471.64	172.9	298.74		590.98
	主材	螺纹阀门	个	26.26	22.5	590.85				590.85
13	C10-640	阀门安装 螺纹法兰阀 公称直径(40mm 以内)	个	1	74.43	74.43	33.05	41.38		68
	主材	法兰阀门	个	1	68	68				68
14	C10-641	阀门安装 螺纹法兰阀 公称直径(50mm 以内)	个	2	78.62	157.24	66.1	91.14		196
	主材	法兰阀门	个	2	98	196				196
15	C10-687	自动排气阀 公称直径(25mm 以内)	个	2	34.22	68.44	36.44	32		38.4
	主材	自动排气阀	个	2	19.2	38.4				38.4
16	C10-688	手动放风阀 公称直径(10mm 以内)	个	56	2.4	134.4	110.88	23.52		791.84
	主材	手动放风阀	个	56.56	14	791.84				791.84
17	C10-1086	铸铁散热器安装 型号 柱型	10片	34.9	72.63	2534.79	923.45	1611.33		603.07
	主材	铸铁散热器柱型	片	241.15	2.5	602.9				602.9
18	C10-1086	铸铁散热器安装 型号 柱型	10片	54.1	72.63	3929.28	1431.49	2497.8		1046.84
	主材	铸铁散热器柱型	片	373.83	2.8	1046.73				1046.73
19	BM104	系统调整费(采暖工程)	元	1	1545.12	1545.12	309.02	1236.1		
合计						34055.28	13293.45	8230.75	944.7	11586.38

总 结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表 第十册 给排水、采暖、燃气工程》中有关采暖工程的定额内容、工程量计算规则及定额应用中需要注意的问题。学习重点是采暖管道、散热器等项目的工程量计算规则和定额应用，通过对本工作任务的学习，应具备编制采暖工程施工图预算的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面工程案例，进行自我检查评价。

1. 工程基本概况

(1) 图4.31～图4.34所示为某单位办公楼采暖工程平面图和系统图。采用下供下回式热水采暖系统，供水温度95℃，回水温度70℃，热源由室外的开水房接入。图中标高以m计，其余均以mm计。一楼室内地坪为±0.000m，二楼室内地坪为3.300m，室外设计地坪为-0.600m。

(2) 采暖管道为焊接钢管，DN32及以上时为焊接连接，其余为螺纹连接。连接散热器的支管管径均为DN20。

(3) 散热器选用TZY-6-5铸铁柱翼型散热器(其主要技术参数见表4-1)，采用现场组成安装，采用带足与不带足的组成一组，安放在楼板上。双侧连接的散热器，其中心距离均为3.6m；单侧连接的散热器，立管至散热器中心距离为1.8m。每组散热器上均装ϕ10手动放风阀一个。

(4) 进出散热器支管上均安装四口铜球阀一只，规格同管径。

(5) 地沟内回水干管采用岩棉瓦块保温(厚30mm)，外缠玻璃丝布一层，再刷沥青漆一道。地上管道人工除微锈后刷红丹防锈漆两遍，再刷银粉两遍。散热器安装后再刷银粉一遍。

(6) 干管坡度i=0.003。

(7) 管道穿地面和楼板，设一般钢套管。管道支架按标准做法施工。

2. 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用2013版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

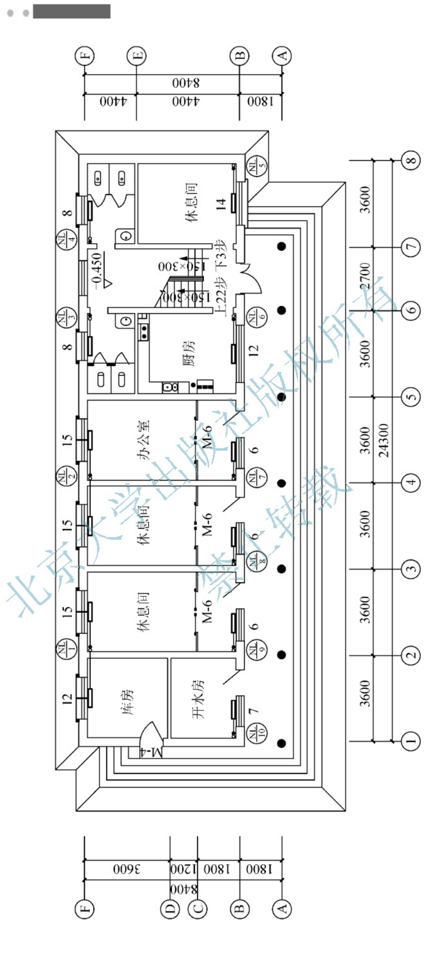


图 4.31　一层采暖平面图

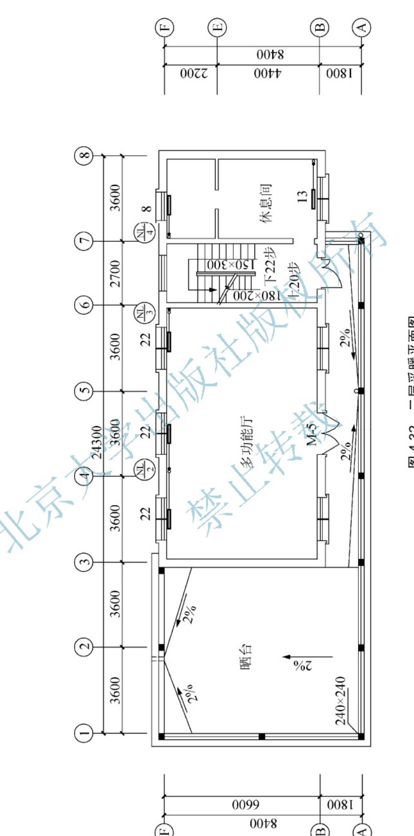


图 4.32 二层采暖平面图

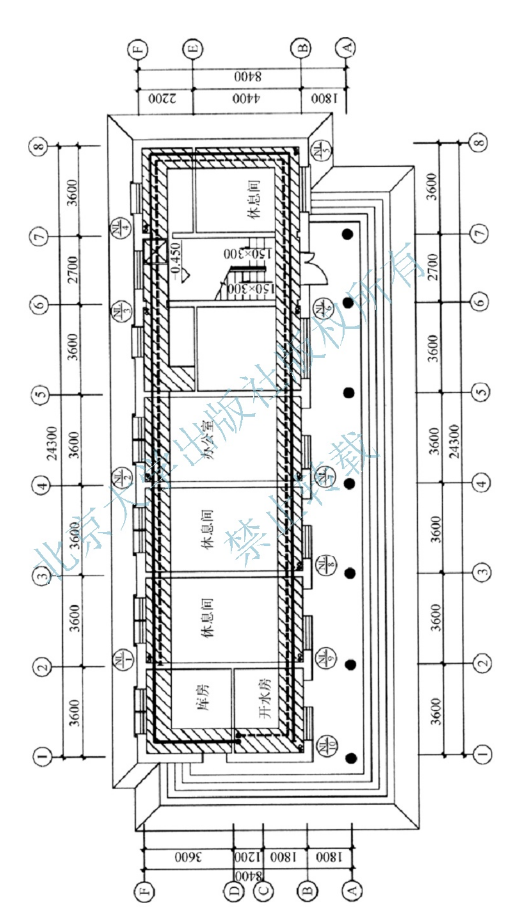


图 4.33 地沟采暖管道平面图

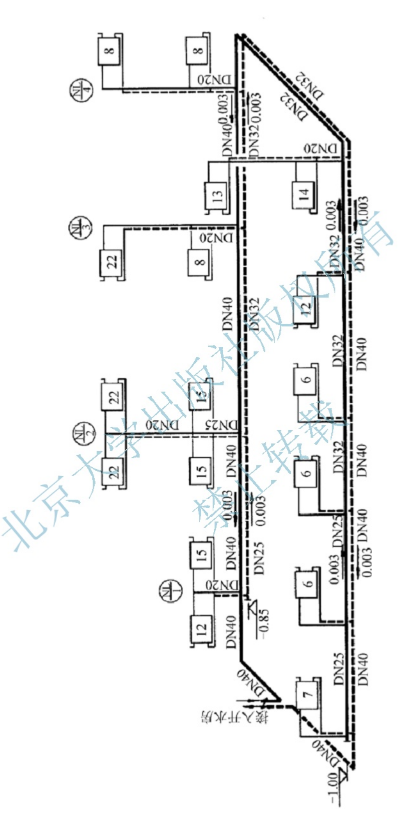


图 4.34 采暖系统图

工作任务 5

消防工程定额计价

知识目标

(1) 能够准确识读消防工程图并正确列项；

(2) 能够准确计算给排水工程量；

(3) 掌握消防工程定额的应用方法

能力目标

能够准确计算消防工程量，并编制定额计价工程造价文件

素质目标

(1) 培养学生严谨细致的工作态度；

(2) 培养学生良好的职业操守



5.1 布置工作任务

5.1.1 工程基本概况

(1) 图 5.1～图 5.6 为某活动中心消火栓和自动喷淋系统的一部分，消火栓和喷淋系统均采用热镀锌钢管，螺纹连接。

(2) 消火栓系统采用 SN65 普通型消火栓，19mm 水枪一支，25m 长衬里麻织水带一条。

(3) 消防水管穿地下室外墙设刚性防水套管，穿墙和楼板时设一般钢套管；水平管在吊顶内敷设。

(4) 施工完毕，整个系统应进行静水压力试验，系统工作压力消火栓为 0.40MPa；喷淋系统为 0.55MPa。试验压力消火栓系统为 0.675MPa；喷淋系统为 1.40MPa。

(5) 图中标高均以 m 计，其他尺寸标注均以 mm 计。

(6) 本案例暂不计刷油、保温等工作内容，阀门井内阀件暂不计。

(7) 未尽事宜执行现行施工及验收规范的有关规定。

5.1.2 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

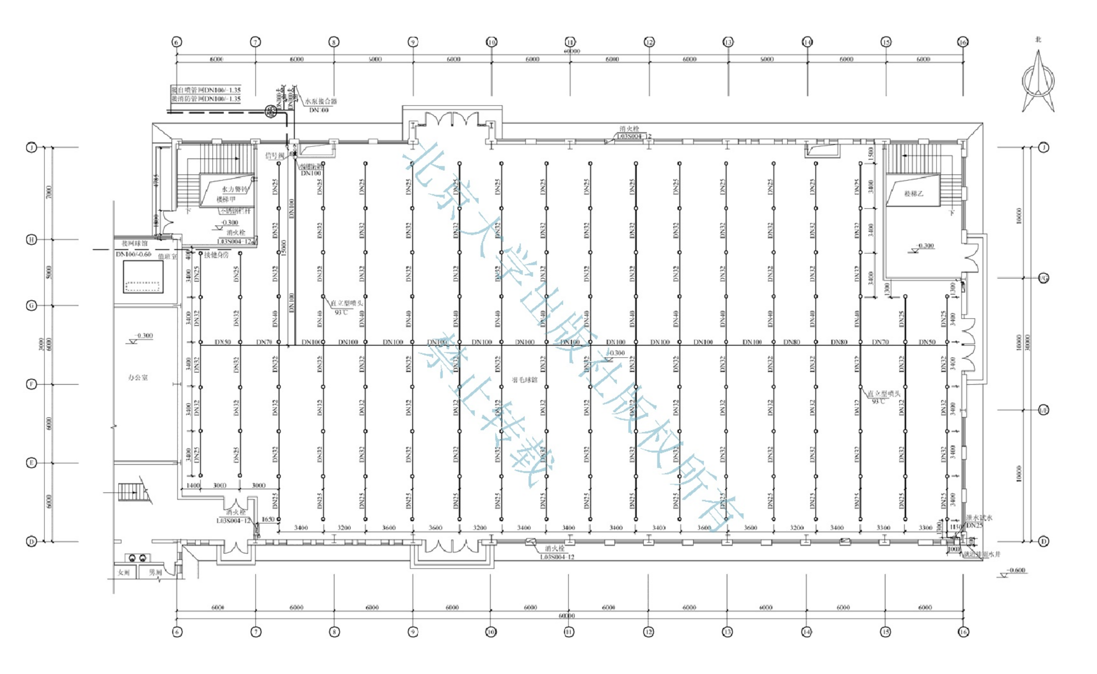


图 5.1　一层设备管线、自动消防平面图

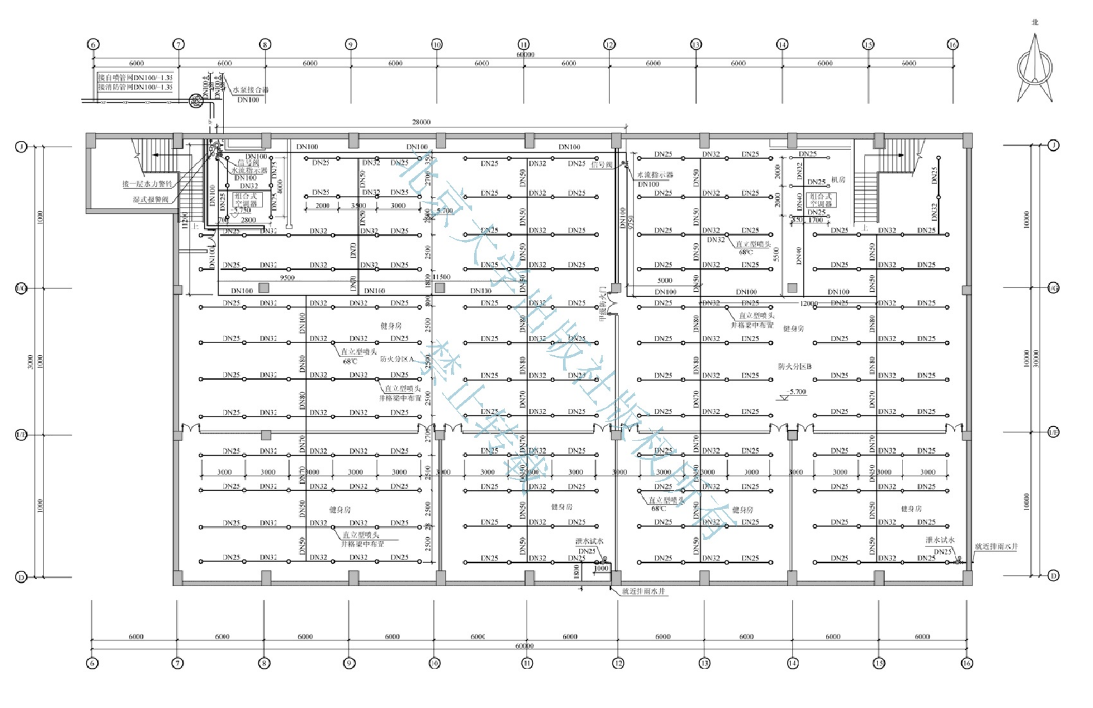


图 5.2　地下一层自动消防平面图

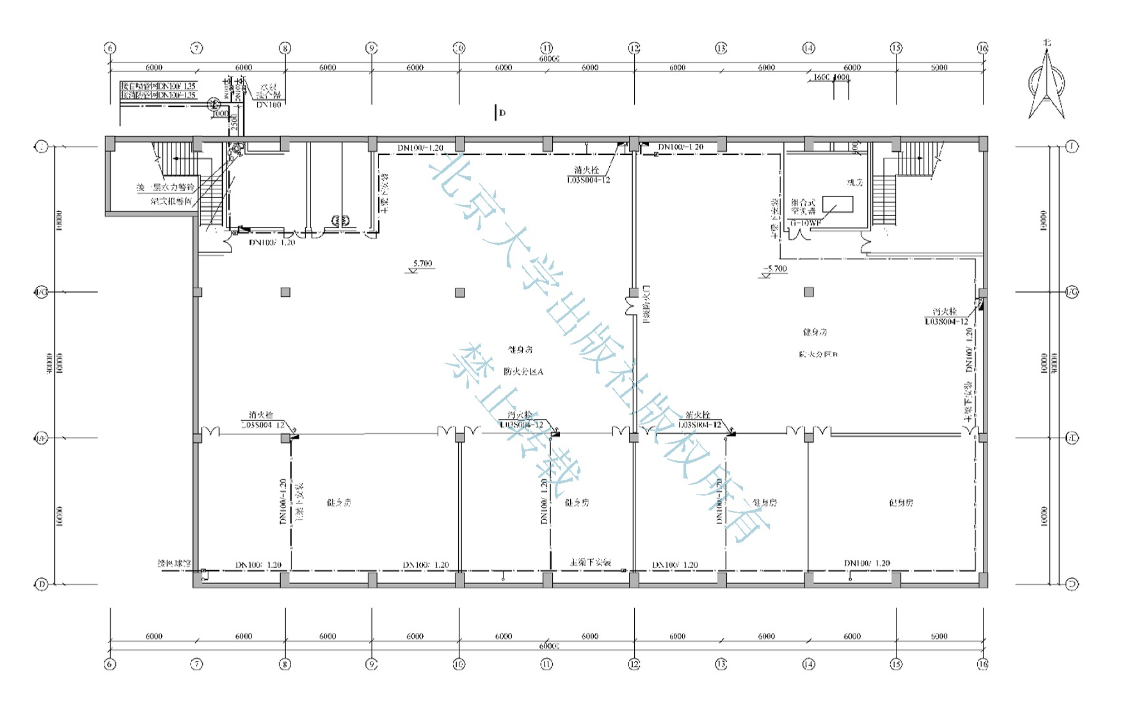
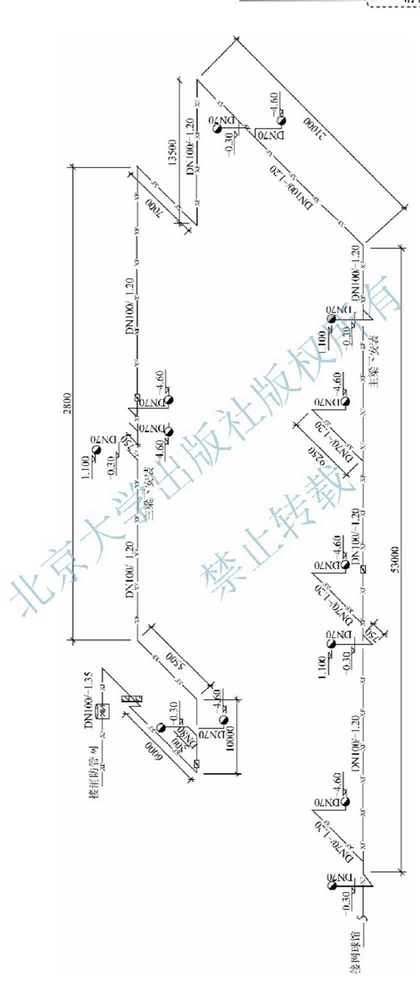
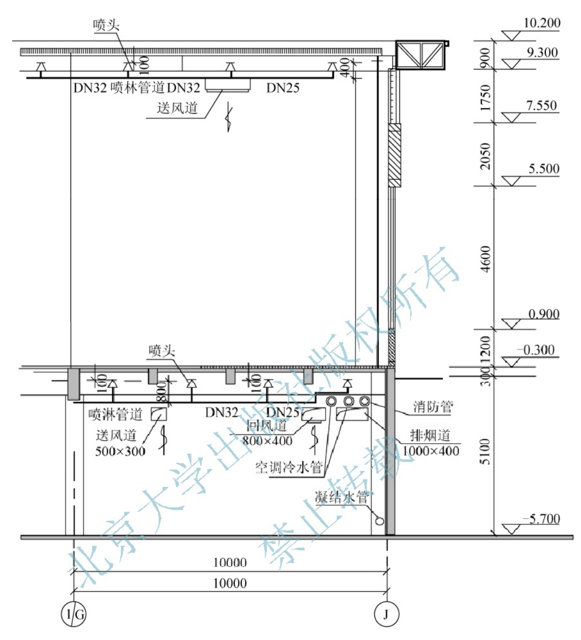


图 5.3　地下一层设备管线、消防平面图



DN100/-1.20
DN100/-1.35
DN70
DN80
DN70/-1.20
-0.30
-4.60
1.100
2800
53000
21000
13500
7000
5500
6000
10000
9250

图 5.4　消防栓系统图



喷头
10.200
9.300
900
100
400
DN32 喷淋管道 DN32
DN25
送风道
1750
7.550
2050
5.500
4600
0.900
1200
−0.300
300
喷头
100
800
100
喷淋管道
DN32
DN25
消防管
送风道
500×300
回风道
800×400
排烟道
1000×400
空调冷水管
凝结水管
5100
−5.700
10000
10000
1/G
J

图 5.5 *D*—*D* 剖面图

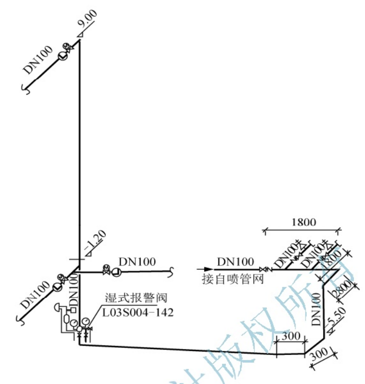


图 5.6 自动喷淋系统图

5.2 相关知识学习

5.2.1 消防工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

消防工程使用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第九册　消防工程》。本册定额共五章，其中与水灭火消防系统有关的为第一章、第五章。

2. 定额应用的注意事项

1) 定额的适用范围

本册定额适用于工业与民用建筑中的新建、扩建和整体更新改造的消防安装工程。

2) 使用其他册相应定额的工程项目

(1) 电缆敷设、桥架安装、配管配线、接线盒、动力、应急照明控制设备、应急照明器具、电动机检查接线、防雷接地装置等安装，均执行《第四册　电气设备安装工程》相应定额项目。

(2) 不锈钢管和管件，铜管和管件及泵间管道安装，管道系统强度试验、严密性试验、管道探伤等，执行《第八册　工业管道工程》相应定额项目。

(3) 消火栓管道、室外给水管道安装及水箱制作安装，执行《第十册　给排水、采暖、燃气工程》相应定额项目。

(4) 消防管道上的阀门、管道及设备的支架、套管制作安装，应执行《第十册　给排水、采暖、燃气工程》相应定额项目。

(5) 隔模式气压水罐安装，执行《第十册　给排水、采暖、燃气工程》相应定额项目。

(6) 各种消防泵、稳压泵等机械设备安装及二次灌浆，执行《第一册　机械设备安装工程》相应定额项目。

(7) 各种仪表的安装及带电讯号的阀门、水流指示器、压力开关、驱动装置及泄漏报警开关的接线、校线等，执行《第六册　自动化控制仪表安装工程》相应定额项目。

(8) 泡沫液储罐、设备支架制作、安装等执行《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》相应定额项目。

(9) 设备及管道除锈、刷油及绝热工程执行《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应定额项目。

(10) 凡涉及管道及井类的土石方开挖、垫层、基础、砌筑、抹灰、地井盖板预制安装，回填、运输，路面开挖及修复、管道支墩，执行湖北省建筑、市政专业、公共专业相应定额项目。

3) 本册定额各项费用的规定

(1) 超高增加费：指操作物高度距离楼地面 3.3m 以上的分部分项工程，按其超过部分的定额人工费乘以下列系数(其中全部为人工工资)见表 5-1。

表 5-1　超高增加消耗量系数表

操作物高度(±/m 以内)	8	12	16	20
系　数	0.10	0.15	0.20	0.30

(2) 暗室施工增加费：是指在施工现场光线无法辨别标记、标识、物体颜色的洞内、地下室内、库内或暗室内施工，因人工降效而增加的费用。按所发生人工费的 15%计取(其中全部为人工工资)。

(3) 高层建筑增加费(指高度在 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑)按表 5-2 计算(其中全部为人工工资)。

表 5-2　高层建筑增加系数表

层数(高度)	9 层以下(30m)	12 层以下(40m)	15 层以下(50m)	18 层以下(60m)	21 层以下(70m)	24 层以下(80m)	27 层以下(90m)	30 层以下(100m)	33 层以下(110m)
按人工费的百分数（%）	1	2	4	5	7	9	11	14	17
层数(高度)	36 层以下(120m)	39 层以下(130m)	42 层以下(140m)	45 层以下(150m)	48 层以下(160m)	51 层以下(170m)	54 层以下(180m)	57 层以下(190m)	60 层以下(200m)
按人工费的百分数（%）	20	23	26	29	32	35	38	41	44

(4) 脚手架搭拆费，可按定额人工费的 5%计算，其中人工工资占 25%。

(5) 安装与生产同时进行增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资) 。

(6) 在有害身体健康的环境中施工增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工

工资)。

5.2.2 消防工程量计算及定额应用

本节只涉及水灭火消防系统，火灾报警部分的相应内容见定额《第九册 消防工程》。

1. 水灭火系统安装

水灭火系统安装定额适用于工业和民用建(构)筑物设置的自动喷水灭火系统的管道、各种组件、消火栓、灭火器具的安装。

1) 界线划分

(1) 室内外界线：喷淋系统水灭火管道和消火栓管道的室内外划分：以建筑物外墙皮1.5m为分界点。如入口处设阀门时，以阀门为分界点。

(2) 设在高层建筑内的消防泵间管道应以泵房外墙皮为界。

(3) 消防管道与市政管道的划分：以计量井为界。无计量井的，以市政给水管道的碰头点为界。

2) 工程量计算规则

(1) 管道安装按设计管道中心线长度，以“10m”为计量单位，不扣除阀门、管件及各种组件所占长度。

(2) 喷头安装按有吊顶、无吊顶分别以“10个”为计量单位。

(3) 报警装置安装按成套产品以“组”为计量单位。

(4) 温感式水幕装置安装，按不同型号和规格以“组”为计量单位。

(5) 水流指示器、减压孔板安装，按不同规格以“个”为计量单位。

(6) 末端试水装置按不同规格以“组”为计量单位，包括压力表、控制阀等附件安装。末端试水装置安装中不含连接管及排水管安装，其工程量并入消防管道。

(7) 集热板制作安装以“个”为计量单位。

(8) 室内消火栓安装分单口栓、双口栓、立柜式组合消防箱三种形式，以“套”为计量单位，所带消防按钮的安装另行计算。

(9) 室外消火栓安装，区分不同工作压力、不同规格和安装部位，以“套”为计量单位。

(10) 消防水泵接合器安装区分不同安装方式和规格，以“套”为计量单位。如设计要求用短管时，其本身价值可另行计算，其余不变。

(11) 隔膜式气压水罐安装区分不同规格，以“台”为计量单位。

3) 定额应用说明

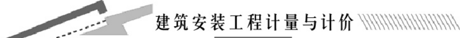
(1) 管道安装定额包括工序内一次性水压试验。

(2) 镀锌钢管法兰连接定额，管件是按成品、弯头两端是按接短管焊法兰考虑的，定额中包括了直管：管件、法兰等全部安装工序内容，但管件、法兰及螺栓的未计价材数量应按设计规定另行计算。

(3) 沟槽式管道安装定额中已包括用沟槽夹箍连接沟槽式管件、管道的工作内容，沟槽式钢管件、沟槽卡箍的未计价材数量应按设计规定另行计算。

(4) 镀锌钢管定额也适用于镀锌无缝钢管的安装。

(5) 弧型喷淋管道安装执行喷淋管道安装定额，其人工费、机械费乘以系数1.4。



(6) 镀锌钢管安装定额也适用于镀锌无缝钢管。公称直径与管外径的对应关系见表5-3。

表 5-3　公称直径与管外径的对应表

公称直径/mm	15	20	25	32	40	50	70	80	100	150	200
无缝钢管外径/mm	20	25	32	38	45	57	76	89	108	159	219

(7) 管网冲洗定额是按水冲洗考虑的，若采用水压气动冲洗法时，可按施工方案另行计算。定额只适用于自动喷水灭火系统。

(8) 定额只编制了湿式报警装置定额，干湿两用、雨淋及预作用报警装置安装执行湿式报警装置安装定额，人工乘以系数1.2。定额内已包括装配管(除水力警铃进水管)的安装，水力警铃进水管并入消防管道工程量中。

① 湿式报警装置包括内容：湿式阀、蝶阀、装配管、供水压力表、装置压力表、试验阀、泄放试验阀、泄放试验管、试验管流量计、过滤器、延时器、水力警铃、报警截止阀、漏斗、压力开关等。

② 干湿两用报警装置包括内容：两用阀、蝶阀、装配管、加速器、加速器压力表、供水压力表、试验阀、泄放试验阀(湿式、干式)、挠性接头、泄放试验管、试验管流量计、排气阀、截止阀、漏斗、过滤器、延时器、水力警铃、压力开关等。

③ 电动雨淋报警装置包括内容：雨淋阀、蝶阀、装配管、压力表、泄放试验阀、流量表、截止阀、注水阀、止回阀、电磁阀、排水阀、手动应急球阀、报警试验阀、漏斗、压力开关、过滤器、水力警铃等。

④ 预作用报警装配包括内容：报警阀、控制蝶阀、压力表、流量表、截止阀、排放阀、注水阀、止回阀、泄放阀、报警试验阀、液压切断阀、装配阀、供水检验管、气压开关、试压电磁阀、空压机、应急手动试压器、漏斗、过滤器、水力警铃等。

(9) 消防水炮安装执行湿式报警装置安装定额，其人工乘以系数1.3。

(10) 喷头、报警装置及水流指示器安装定额均按管网系统试压、冲洗合格后安装考虑的，定额中已包括丝堵、临时短管的安装、拆除及其摊销。

(11) 屋面试验消火栓头指单个消火栓头，如屋面试验消火栓头带箱体则套用消火栓单栓定额。

(12) 温感式水幕装置安装定额中已包括给水三通后至水幕系统的管道、管件、阀门、喷头等全部安装内容，管道的主材数量和喷头数量均按设计用量另加损耗计算。

(13) 室内消火栓组合卷盘安装，按室内自救式65型消火栓执行。

(14) 集热板的安装位置：当高架仓库分层板上方有孔洞、缝隙时，应在喷头上方设置集热板。

(15) 灭火器包括干粉灭火器和泡沫灭火器。

(16) 本章定额中不包括以下工作内容：

① 阀门、法兰安装，各种套管的制作安装，泵房间管道安装及管道系统强度试验、严密性试验。

② 消火栓灭火管道、室外给水管道安装及水箱制作安装。

③ 各种消防泵、稳压泵安装及设备二次灌浆等。

④ 各种仪表的安装及带电讯号的阀门、水流指示器、压力开关的接线、校线。

⑤ 管道及各种设备支架的制作安装。

⑥ 管道、设备、支架、法兰焊口除锈刷油。

⑦ 系统调试。

2. 气体灭火系统安装

1) 工程量计算规则

(1) 各种管道安装按设计管道中心线长度以“10m”为计量单位，不扣除阀门、管件及各种组件所占长度，主材数量应按定额用量计算。

(2) 喷头安装按不同规格以“10个”为计量单位。

(3) 选择阀安装按不同规格和连接方式分别以“个”为计量单位。

(4) 贮存装置安装按贮存容器和驱动气瓶的规格(L)以“套”为计量单位。

(5) 二氧化碳称重检漏装置以“套”为计量单位。

2) 定额应用说明

(1) 无缝钢管的内外镀锌及场外运输费用另行计算。无缝钢管螺纹连接定额中不包括钢制管件连接内容，应按设计用量执行钢制管件连接定额。

(2) 无缝钢管法兰连接定额，管件是按成品、弯头两端是按接短管焊接法兰考虑的，定额中包括了直管、管件、法兰等全部安装工序内容，但管件、法兰及螺栓的主材数量应按设计规定另行计算。

(3) 气动驱动装置管道安装定额中卡套连接件的数量按设计用量另行计算。

(4) 喷头安装定额中包括管件安装及配合水压试验安装拆除丝堵的工作内容。

(5) 贮存装置安装定额中，包括灭火剂贮存容器和驱动气瓶的安装固定支框架、系统组件(集流管，容器阀，气液单向阀，高压软管)，安全阀等贮存装置和阀驱动装置的安装及氮气增压。二氧化碳贮存装置安装时，不须增压，执行定额时，扣除高纯氮气，其余不变。

(6) 二氧化碳称重检漏装置包括泄漏报警开关、配重及支架。

(7) 系统组件包括选择阀，气、液单向阀和高压软管。

(8) 无管网型灭火装置包括：悬持式灭火装置、箱工灭火装置、推车式细水雾灭火器、PGA 灭火装置(化学阻燃剂) 、干粉灭火装置(药粉装置是 325kg) 、固定式泡沫灭火器≥0.8m^3、拖车式泡沫灭火器。未包括部分、按相应的灭火器具子目执行。

(9) 无管网型灭火装置安装不包括系统调试，应执行第五章相应子目。

(10) 随设备一同供应的，不直接安装在设备本体上的温感、烟感探测器、紧急启停盒、挡光板警盒、气体释放指示灯(MO-1)可按相应子目另计安装费用，但不计主材费用。

3. 泡沫灭火系统安装

泡沫灭火系统安装适用于高、中、低倍数固定式或半固定式泡沫灭火系统的发生器及泡沫比例混合器安装。

1) 定额应用说明

(1) 泡沫发生器及泡沫比例混合器安装中包括整体安装、焊法兰、单体调试及配合管道试压时隔离本体所消耗的人工和材料。但不包括支架的制作、安装和二次灌浆的工作内容。地脚螺栓按本体带有考虑。

(2) 定额不包括的内容：

① 泡沫灭火系统的管道、管件、法兰、阀门等的安装及管道系统水冲洗、强度试验、严密性试验等执行《第八册　工业管道工程》定额相应项目。

② 泡沫灭火系统的各种组件安装执行本册第一章相应定额，气压水罐、管道支吊架安装等执行《第十册　给排水、采暖、燃气工程》相应定额项目。

③ 消防泵等机械设备安装及二次灌浆执行《第一册　机械设备安装工程》定额相应项目。

④ 泡沫液贮罐、设备支架制作安装执行《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》定额相应项目。

⑤ 油罐上安装的泡沫发生器及化学泡沫室执行《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》定额相应项目。

⑥ 除锈、刷油、保温等均执行《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应项目。

⑦ 泡沫灭火系统调试应按批准的施工方案另行计算。

⑧ 泡沫液充装，定额是按生产厂在施工现场充装考虑的，若由施工单位充装时，可另行计算。

2) 工程量计算规则

定额中的子目一律按型号套用，泡沫发生器、泡沫比例混合器均按不同型号以“台”为计量单位，法兰、螺栓按设备带来考虑。

4. 系统调试

系统调试包括自动报警系统装置调试，水灭火系统控制装置调试，防火控制系统装置调试，气体灭火系统装置调试等项目。

1) 定额应用说明

系统调试是指各系统中的设备、装置器件、管线等所必需的联动装置安装完毕且连通，并达到国家有关施工验收规范、标准的要求后进行的全系统的检测、调整和试验。

气体灭火系统调试试验时采取的安全措施，应按施工组织设计另行计算。

2) 工程量计算规则

(1) 自动报警系统包括各种探测器、报警按钮、报警控制器组成的报警系统，分不同点数以“系统”为计算单位，其点数按报警控制器的点数计算。

(2) 水灭火控制装置，自动喷洒系统按水流指示器数量以点(支路)计算；消火栓系统按消火栓启泵按钮数量以点计算；消防水炮系统按水炮数量以点计算。

(3) 气体灭火系统调试，是由七氟丙烷、IG5541、二氧化碳等组成的灭火系统；按气体灭火系统装置的瓶头阀以点计算。

(4) 防火控制装置，包括电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀、消防电梯等防火控制装置；电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀等调试以个计算，消防电梯以部计算。

5.3 工作任务实施

5.3.1 消火栓系统

消火栓系统的工程量计算书见表 5-4。

表 5-4 某活动中心消火栓工程量计算书

工程名称：某活动中心消火栓系统

序号	分部分项工程名称	单位	工程量	计算公式
1	镀锌钢管 DN100	m	147.65	1.0+2.5+[−1.20−(−1.35)]+6+10+5.5+28+7+13.5+21+53
2	镀锌钢管 DN80	m	1.00	0.5×2
3	镀锌钢管 DN70	m	56.65	[1.1−(−1.2)]×6+0.75×6+9.25×3+[−1.20−(−4.60)]×7
4	室内消火栓 DN65	套	13	
5	蝶阀	个	3	
6	刚性防水套管 DN100	个	1	
7	一般穿墙套管 DN100	个	6	
8	一般穿墙套管 DN70	个	7	

5.3.2 自动喷淋系统

1. 工程量计算(表 5-5)

表 5-5 某活动中心自动喷淋系统工程量计算书

工程名称：某活动中心自动喷淋系统

序号	分部分项工程名称	单位	工程量/m	计算公式
1	镀锌钢管 DN100mm 以内	m	170.50	一层：3.6×4+3.4×5+3.2×2+15.0=52.80(超高) 地下一层：2.5+0.8+12+5+9.75+28+11.5+9.5+11.2=90.25 干管：1.8×3+2.8+0.3×2+(5.5−1.35)=12.95 立管：9.0−(−5.50)=14.50(超高)
2	镀锌钢管 DN80 mm 以内	m	29.00	一层：3.4+3.2=6.6(超高) 地下一层：2.5×8+0.8×3=22.40
3	镀锌钢管 DN70 mm 以内	m	35.00	一层 3.3+3.0=6.30(超高) 地下一层：(2.7+2.5)×4+2.5+1.8×3=28.70
4	镀锌钢管 DN50 mm 以内	m	56.90	一层：3.3+3.0=6.30(超高) 地下一层：2.5×(2+3×3)+1.8+2.5+2.5×2+2.5×2+2.7×3+0.7 =50.60
5	镀锌钢管 DN40 mm 以内	m	112.5	一层：3.4×(16+14)=102(超高) 地下一层：3.0+2.0+5.5=10.50
6	镀锌钢管 DN32 mm 以内	m	427.20	一层：3.4×[2×(18+14)+2]=224.4(超高) 地下一层：3×3×10+3.5+2.8+3×12+3×12+3×9+3.0+2.5+ 2.0=202.80
7	镀锌钢管 DN25 mm 以内	m	656.35	一层：3.4×(18+18)+试水 1.3+1.0+0.5+0.4×150=185.2 (超高) 地下一层：3×(2×10+2×12+2×10+2×12)+(0.85+1.70)×3 +(2.0+3.0)×2+4×2+2.5+试水 1.0+1.8+1.8+0.8 ×218=471.15(试水管竖向部分暂未考虑)

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　续表

序号	分部分项工程名称	单位	工程量/m	计算公式
8	喷头(无吊顶)	个	368	一层：9×14+6×4=150(超高) 地下一层：6×10+8+6+4×12+4×12+4×10+8=218
9	水流指示器	个	3	一层：1(超高)　地下一层：2
10	信号阀	个	3	一层：1(超高)　地下一层：2
11	湿式报警装置	组	1	
12	末端试水装置	组	3	一层：1(超高)　地下一层：2
13	消防水泵接合器DN100	套	2	
14	刚性防水套管DN100	个	1	
15	一般穿墙套管DN100	个	6	
16	一般穿墙套管DN70	个	4	
17	一般穿墙套管DN50	个	1	
18	一般穿墙套管DN40	个	1	
19	一般穿墙套管DN32	个	2	
20	一般穿墙套管DN25	个	2	

2. 套用现行“价目表”直接计算(表5-6)

表5-6　安装工程预(决)算书

工程名称：某活动中心消火栓系统

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
1	C10-192	室内管道安装　焊接钢管(螺纹连接)公称直径(100mm以内)	10m	14.965	274.2	4103.4	3478.46	508.06	116.88	2875.23
	主材	焊接钢管	m	152.643	3.91	596.83				596.83
	主材	焊接钢管接头零件	个	52.3775	43.5	2278.42				2278.42
2	C10-191	室内管道安装　焊接钢管(螺纹连接)公称直径(80mm以内)	10m	0.1	236.96	23.7	20.49	2.77	0.44	12.71
	主材	焊接钢管	m	1.02	3.86	3.94				3.94
	主材	焊接钢管接头零件	个	0.354	24.78	8.77				8.77
3	C10-191	室内管道安装　焊接钢管(螺纹连接)公称直径(80mm以内)	10m	5.955	236.96	1411.1	1220.06	164.66	26.38	756.82
	主材	焊接钢管	m	60.741	3.86	234.46				234.46
	主材	焊接钢管接头零件	个	21.0807	24.78	522.38				522.38
4	C10-191	室内管道安装　焊接钢管(螺纹连接)公称直径(80mm以内)	10m	1.68	236.96	398.09	344.2	46.45	7.44	213.51
	主材	焊接钢管	m	17.136	3.86	66.14				66.14

工程名称：某活动中心消火栓系统 续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
	主材	焊接钢管接头零件	个	5.9472	24.78	147.37				147.37
5	C9-82	室内消火栓安装 公称直径(65mm 以内)单栓	套	13	91.45	1188.85	976.69	202.93	9.23	6500
	主材	室内消火栓	套	13	500	6500				6500
6	C10-635	阀门安装 螺纹阀 公称直径(100mm 以内	个	3	154.94	464.82	161.31	303.51		745.38

3. 套用现行的单位估价表计算工程直接费(表 5-7)

表 5-7 安装工程预(决)算书

工程名称：某活动中心自动喷淋系统

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
1	C9-7 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(100mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	5.28	331.76	1751.69	1533.63	172.13	45.94	1246.29
	主材	镀锌钢管	m	53.856	4.47	240.74				240.74
	主材	镀锌钢管接头零件	个	27.4032	36.694	1005.53				1005.53
2	C9-7 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(100mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	10.32	319.13	3293.42	2867.21	336.43	89.78	2435.93
	主材	镀锌钢管	m	105.264	4.47	470.53				470.53
	主材	镀锌钢管接头零件	个	53.5608	36.694	1965.36				1965.36
3	C9-7 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(100mm 以内)(超高 16m 以内)	10m	1.45	344.39	499.37	439.48	47.27	12.62	342.26
	主材	镀锌钢管	m	14.79	4.47	66.11				66.11
	主材	镀锌钢管接头零件	个	7.5255	36.694	276.14				276.14
4	C9-6 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(80mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	0.66	310.37	204.84	169.87	28.39	6.59	148.65
	主材	镀锌钢管	m	6.732	4.47	30.09				30.09
	主材	镀锌钢管接头零件	个	5.4516	21.746	118.55				118.55

编制人： 审核人： 编制日期：

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
5	C9-6 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(80mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	2.24	299.17	670.14	551.44	96.34	22.36	504.49
	主材	镀锌钢管	m	22.848	4.47	102.13				102.13
	主材	镀锌钢管接头零件	个	18.5024	21.746	402.35				402.35
6	C9-5 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(70mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	0.63	267.5	168.53	138.4	24.49	5.63	150.79
	主材	镀锌钢管	m	6.426	4.47	28.72				28.72
	主材	镀锌钢管接头零件	个	5.6133	21.746	122.07				122.07
7	C9-5 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(70mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	8.17	257.94	2107.37	1716.76	317.57	73.04	1955.49
	主材	镀锌钢管	m	83.334	4.47	372.5				372.5
	主材	镀锌钢管接头零件	个	72.7947	21.746	1582.99				1582.99
8	C9-4 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(50mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	0.63	234.26	147.58	124.51	17.67	5.41	86.4
	主材	镀锌钢管	m	6.426	4.68	30.07				30.07
	主材	镀锌钢管接头零件	个	5.8779	9.584	56.33				56.33
9	C9-4 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(50mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	5.57	225.67	1256.98	1052.95	156.18	47.85	763.93
	主材	镀锌钢管	m	56.814	4.68	265.89				265.89
	主材	镀锌钢管接头零件	个	51.9681	9.584	498.06				498.06
10	C9-3 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(40mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	10.2	231.05	2356.71	1959.52	296.41	100.78	1087.83
	主材	镀锌钢管	m	104.04	4.68	486.91				486.91
	主材	镀锌钢管接头零件	个	124.746	4.817	600.9				600.9

编制人：　　　　审核人：　　　　编制日期：

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
11	C9-3 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(40mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	1.05	222.69	233.82	192.94	30.51	10.37	111.98
	主材	镀锌钢管	m	10.71	4.68	50.12				50.12
	主材	镀锌钢管接头零件	个	12.8415	4.817	61.86				61.86
12	C9-2 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(32mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	22.44	190.17	4267.41	3733.57	390.68	143.17	2044.96
	主材	镀锌钢管	m	228.888	4.73	1082.64				1082.64
	主材	镀锌钢管接头零件	个	181.0908	5.314	962.32				962.32
13	C9-2 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(32mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	20.7	182.92	3786.44	3293.99	360.39	132.07	1886.39
	主材	镀锌钢管	m	211.14	4.73	998.69				998.69
	主材	镀锌钢管接头零件	个	167.049	5.314	887.7				887.7
14	C9-1 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(25mm 以内)(超高 12m 以内)	10m	18.52	179.13	3317.49	2978.94	256.5	82.04	1375.85
	主材	镀锌钢管	m	188.904	4.78	902.96				902.96
	主材	镀锌钢管接头零件	个	133.8996	3.532	472.93				472.93
15	C9-1 换	镀锌钢管(螺纹连接)公称直径(25mm 以内)(超高 8m 以内)	10m	41.715	172.13	7180.4	6417.85	577.75	184.8	3099.01
	主材	镀锌钢管	m	425.493	4.78	2033.86				2033.86
	主材	镀锌钢管接头零件	个	301.5995	3.532	1065.25				1065.25
16	C9-53	水喷淋(雾)喷头安装公称直径(15mm 以内)无吊顶	10 个	15	158.5	2377.5	1765.95	544.35	67.2	2272.5
	主材	喷头	个	151.5	15	2272.5				2272.5

编制人：　　审核人：　　编制日期：

工程名称：某活动中心自动喷淋系统 续表

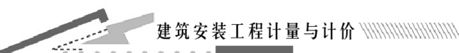
序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
17	C9-53	水喷淋(雾)喷头安装公称直径(15mm 以内)无吊顶	10 个	21.8	158.5	3455.3	2566.51	791.12	97.66	3302.7
	主材	喷头	个	220.18	15	3302.7				3302.7
18	C9-68 换	水流指示器安装 螺纹连接 公称直径(100mm 以内)(超高 12m 以内)	个	1	366.41	366.41	216.63	146.75	3.03	530
	主材	水流指示器	个	1	530	530				530
19	C9-68 换	水流指示器安装 螺纹连接 公称直径(100mm 以内)(超高 8m 以内)	个	2	356.99	713.98	414.42	293.5	6.06	1060
	主材	水流指示器	个	2	530	1060				1060
20	C10-709	阀门安装 电动阀 公称直径(80mm 以内)	个	1	261.18	261.18	78.96	153.94	28.28	
21	C10-709	阀门安装 电动阀 公称直径(80mm 以内)	个	2	261.18	522.36	157.92	307.88	56.56	
22	C9-79 换	末端试水装置安装 公称直径(25mm 以内)(超高 12m 以内)	组	1	177.15	177.15	128.78	46.08	2.29	70.7
	主材	阀门	个	2.02	35	70.7				70.7
23	C9-79 换	末端试水装置安装 公称直径(25mm 以内)(超高 8m 以内)	组	2	171.55	343.1	246.36	92.16	4.58	141.4
	主材	阀门	个	4.04	35	141.4				141.4
24	C9-101	消防水泵接合器安装 地下式 DN100	套	2	241.5	483	277.12	187.84	18.04	2400
	主材	消防水泵接合器	套	2	1200	2400				2400

编制人： 审核人： 编制日期：

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
25	C8-2912	刚性防水套管制作 公称直径(125mm以内)	个	1	165.14	165.14	82.94	55.42	26.78	32.65
	主材	焊接钢管	kg	8.35	3.91	32.65				32.65
26	C10-614	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(150mm以内)	个	6	48.68	292.08	194.22	93.72	4.14	7.02
	主材	焊接钢管	m	1.8	3.91	7.04				7.04
27	C10-612	一般过墙、楼板钢套管制作安装公称直径(80mm以内)	个	5	24.62	123.1	85.75	25.85	11.5	5.8
	主材	焊接钢管	m	1.5	3.86	5.79				5.79
28	C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装公称直径(50mm以内)	个	5	16.83	84.15	50.45	22.2	11.5	5.8
	主材	焊接钢管	m	1.5	3.86	5.79				5.79
29	C10-635	阀门安装 螺纹阀公称直径(100mm以内)	个	3	154.94	464.82	161.31	303.51		745.38
	主材	螺纹阀门	个	3.03	246	745.38				745.38
30	C10-635	阀门安装 螺纹阀公称直径(100mm以内)(止 回阀)	个	2	154.94	309.88	107.54	202.34		1313
	主材	螺纹阀门	个	2.02	650	1313				1313
31	C10-635换	阀门安装 螺纹阀公称直径(100mm以内)(止 回阀)(超高8m以内)	个	1	160.32	160.32	59.15	101.17		656.5
	主材	螺纹阀门	个	1.01	650	656.5				656.5
32	C9-58	湿式报警装置安装公称直径(150mm以内)	组	1	1195.4	1195.4	689.36	462.78	43.26	2884.48
	主材	湿式报警装置	套	1	2800	2800				2800
	主材	平焊法兰	片	2.2	38.4	84.48				84.48
33	C10-571	管道支架 一般管架	100kg	21.9328	995.94	21843.75	14220.35	4475.83	3147.58	8904.28
	主材	型钢	kg	2324.8768	3.83	8904.28				8904.28

编制人：　　审核人：　　编制日期：



工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
34	C9-50	自动喷水灭火系统管网水冲洗 公称直径(100mm以内)	100m	1.705	439.5	749.35	363.86	344.41	41.07	
35	C9-49	自动喷水灭火系统管网水冲洗 公称直径(80mm以内)	100m	0.64	373.17	238.83	136.58	90.88	11.37	
36	C9-47	自动喷水灭火系统管网水冲洗 公称直径(50mm以内)	100m	12.6225	284.73	3594	2451.67	978.12	164.22	
合计						110735.45	51626.89	12828.56	4707.57	41572.46

编制人：　　　　审核人：　　　　编制日期：

总结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第九册　消防工程》的定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题，以典型工作项目为载体对计算规则应用进行进一步深化，通过对本工作任务的学习，应具备编制消防工程施工图预算的能力。



检查评估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面工程案例，进行自我检查评价。

1．工程基本概况

(1) 本工程为某宾馆消火栓和自动喷淋系统的一部分，消防平面图如图 5.7、图 5.8 所示，自动喷淋系统图如图 5.9 所示，消火栓系统图如图 5.10 所示。图中标高均以 m 计，其他尺寸标注均以 mm 计。外墙厚为 370mm，内墙厚为 240mm。

(2) 消火栓和喷淋系统均采用热镀锌钢管，螺纹连接。

(3) 消火栓系统采用 SN65 普通型消火栓，19mm 水枪一支，25m 长衬里麻织水龙带一条。

(4) 消防水管穿基础侧墙设柔性防水套管，穿楼板时设一般钢套管；水平干管在吊顶内敷设。

(5) 施工完毕，整个系统应进行静水压力试验，系统工作压力消火栓系统为 0.40MPa，喷淋系统为 0.55MPa，试验压力消火栓系统为 0.675MPa，喷淋系统为 1.40MPa。

(6) 本案例暂不计刷油、保温等工作内容，阀门井内阀件暂不计。

(7) 未尽事宜执行现行施工及验收规范的有关规定。

2. 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容计算工程量。
(2) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算直接工程费。

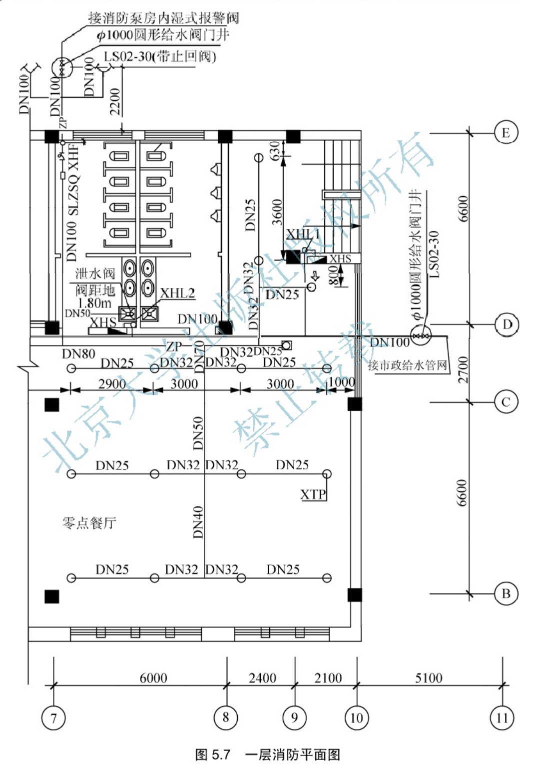


图 5.7 一层消防平面图

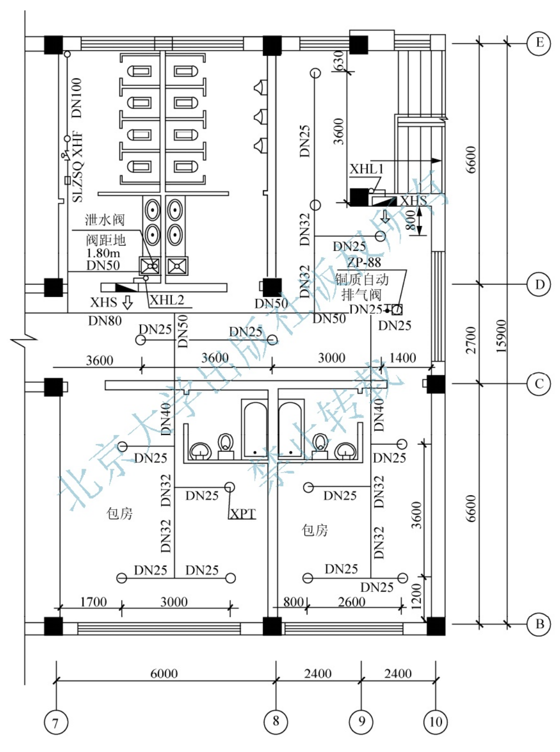

DN100
SLZSQ XHF
泄水阀
阀距地
1.80m
DN50
XHS
XHL2
DN80
DN50
DN25
DN50
DN25
630
3600
DN25
XHL1
XHS
800
DN32
DN25
ZP-88
DN32
铜质自动
排气阀
DN25
DN50
DN25
3600
3600
3000
1400
DN40
DN25
DN32
DN25
XPT
包房
DN32
DN25
DN25
1700
3000
DN40
DN25
DN25
DN32
包房
3600
DN32
DN25
DN25
800
2600
1200
6600
2700
15900
6600
6000
2400
2400
E
D
C
B
7
8
9
10

图 5.8　二层消防平面图

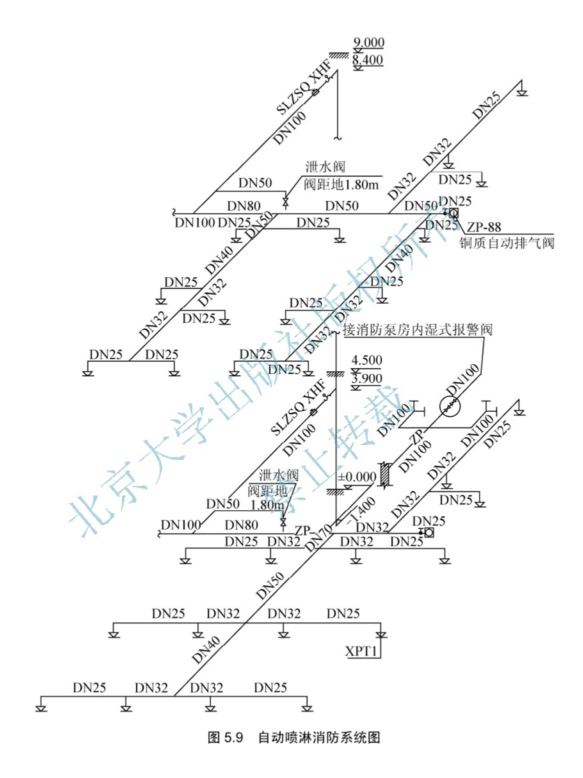


图 5.9 自动喷淋消防系统图

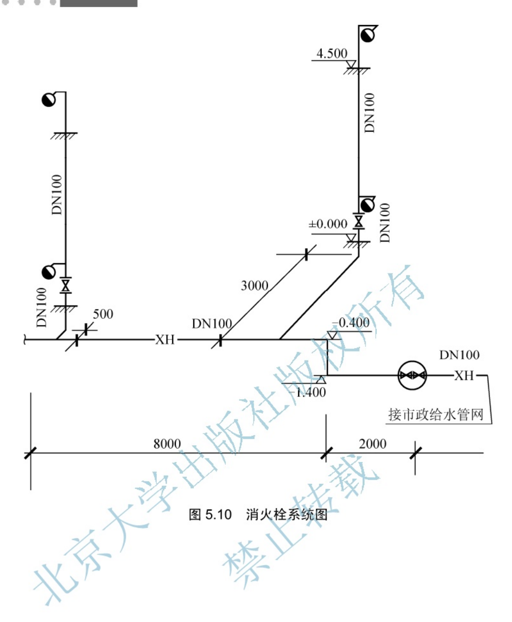

4.500
DN100
DN100
±0.000
DN100
DN100
500
3000
DN100
XH
-0.400
DN100
XH
-1.400
接市政给水管网
8000
2000

图 5.10 消火栓系统图

工作任务6

工业管道工程定额计价

知识目标

(1) 了解《第八册 工业管道工程》中消耗量定额的内容;

(2) 掌握工业管道工程的工程量计算及定额的套用

能力目标

能够达到正确编制室内工业管道工程施工图预算的目的

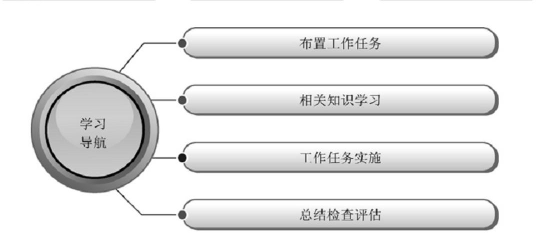
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;

(2) 培养学生严谨细致的工作态度;

(3) 培养学生良好的职业操守;

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



6.1 布置工作任务

6.1.1 工程基本概况

本工程为某工厂油泵车间工业管道安装工程(图 6.1～图 6.3)，管道采用热轧无缝钢管，手工电弧焊接，焊缝不进行无损探伤，公称压力为 1.6MPa，要求进行压缩空气吹扫和液压试验。管道中的阀门分别为法兰截止阀(J41T-1.6)、法兰止回阀(H44T-1.6)，采用碳钢平焊法兰连接。三通为主管现场挖眼制作，大小头为成品大小头，弯头为成品冲压弯头。管道支架综合计算后共计 86kg。管道及管道支架人工除微锈后，刷红丹防锈漆两遍，再调和漆两遍。

未尽事宜按现行施工及验收规范的有关内容执行。

6.1.2 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

(4) 本案例暂不计油泵及冷却器安装项目及除锈、刷油项目。其他项目暂不计主材费，但应计算主材消耗量。

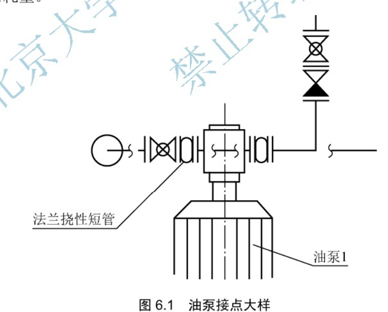


图 6.1 油泵接点大样

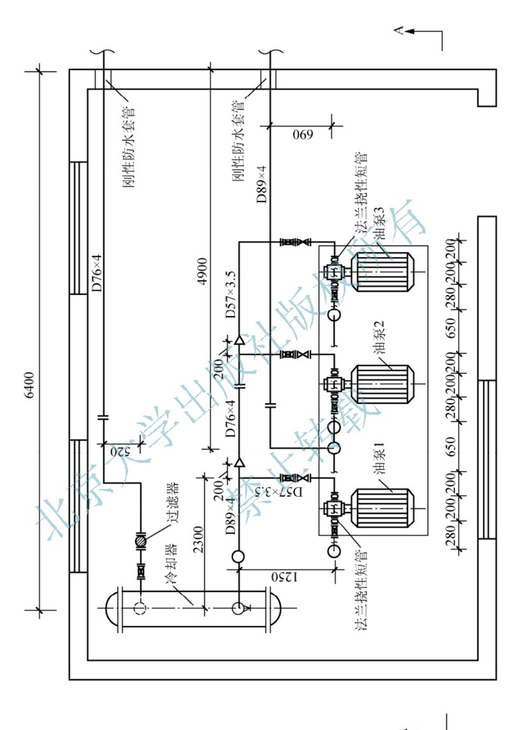

A
6400
4900
2300
刚性防水套管
刚性防水套管
D89×4
690
D76×4
D57×3.5
200
D76×4
520
200
D89×4
D57×3.5
过滤器
冷却器
1250
法兰挠性短管
法兰挠性短管
油泵3
油泵2
油泵1
200
200
280
650
200
200
280
650
200
200
280
A

图 6.2 工业管道平面图

图 6.3　A—A 剖面图

6.2 相关知识学习

6.2.1 工业管道工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

工业管道工程使用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第八册　工业管道工程》。

2. 定额应用的注意事项

1) 定额的适用范围

本册定额适用于新建、扩建项目中厂区范围内的车间、装置、站、罐区及其相互之间各种生产用介质输送管道和厂区第一个连接点以内的生产用(包括生产与生活共用) 给水排水、蒸气、煤气输送管道的安装工程。

2) 本册定额不包含内容

定额不包括下列内容，发生时应按有关规定或施工方案另行计算。

(1) 单体试运转所需的水、电、蒸汽、气体、油(油脂)、燃气等。

(2) 配合联动试车费。

(3) 管道安装完后的充气保护和防冻保护。

(4) 设备、材料、成品、半成品、构件等在施工现场范围以外的运输。

3) 下列内容执行其他册相应定额

(1) 单件重 100kg 以上的管道支架执行《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》相应项目。

(2) 管道和安装支架的喷砂除锈、刷油、绝热工程执行《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应项目。

(3) 凡涉及管沟及井类的土石方开挖、垫层、基础、砌筑、抹灰、地沟盖板预制安装回填、运输，路面开挖及修复、管道支墩等执行建筑、市政定额、公共专业相应定额项目。

6.2.2 工业管道工程量计算

1. 管道安装

1) 本册定额各类管道适用材质范围

(1) 碳钢管适用于焊接钢管、无缝钢管、16Mn 钢管。

(2) 不锈钢管除超低碳不锈钢管按定额册说明调整外，其余适用于各种材质。

(3) 碳钢板卷管安装适用于普通碳钢板卷管和 16Mn 钢板卷管。

(4) 铜管适用于紫铜、黄铜、青铜管。

(5) 合金钢管除高合金钢管按定额册说明调整外，其余适用于各种材质。

2) 各管道安装项目的工作内容

(1) 管道安装包括直管安装过程的全部工序内容：现场准备、测量放线、场内运搬、切口坡口、组对连接(焊接、丝接、法兰及承插连接等方式)就位、固定等。铜(氧乙炔焊)

管道安装还包括焊前预热，不锈钢管包括焊后焊缝钝化。

(2) 本定额内管道安装(衬里钢管、卡套式连接铜管、玻璃管和法兰铸铁管除外)不包括管件连接内容，其工程量可按设计用量执行本册第二章管件连接项目。

(3) 玻璃管、法兰铸铁管及衬里钢管包括直管、管件、法兰含量的全部安装工序内容，不包括衬里管道的衬里，应另行计算。

3) 工程量的计算

(1) 管道安装按设计压力等级、材质、规格、连接形式分别列项，以“10m”为计量单位。

(2) 各种管道安装工程量均按设计管道中心线长度，以延长米计算，不扣除阀门及各种管件所占长度；材料应按定额用量计算，定额用量已含损耗量。

(3) 定额的管道壁厚是考虑了压力等级所涉及的壁厚范围综合取定的。执行定额时不区分管道壁厚，均按工作介质的设计压力、材质及规格执行定额。

(4) 管道规格与实际不符时，按接近规格，在中间时按大者计算。

(5) 衬里钢管预制安装，管件按成品，弯头两端按接短管焊法兰考虑，定额中包括了直管、管件、法兰全部安装工作内容(两次安装、一次拆除)，但不包括衬里。

(6) 有缝钢管螺纹连接项目已包括丝堵、补芯安装内容。

(7) 伴热管项目已包括煨弯工作内容。

(8) 加热套管安装按内、外管分别计算工程量，执行相应项目。

4) 定额应用中的注意事项

(1) 管道安装定额中除另有说明外不包括以下工作内容，应执行本册有关章节相应项目：①管件连接；②阀门安装；③法兰安装；④管道压力试验、吹扫与清洗；⑤焊口无损探伤与热处理；⑥管道支架制作与安装；⑦管口焊接管内、外充氩保护；⑧管件制作、煨弯；⑨穿墙套管制作与安装。

(2) 使用本定额不但要了解管道的材质及其规格，也一定要弄清管道连接或焊接方式。管道安装时，不论壁厚多少，均按管道设计压力使用定额。

(3) 不锈钢管(焊接)定额中已包括焊后焊缝的钝化工作内容及其材料。

(4) 卡套式连接铜管、玻璃管和法兰铸铁管定额项目中未列出管件及螺栓数量，应按设计用量进行计算；衬里钢管定额中已列有管件、法兰、螺栓数量，如实际与此不同，可按实调整。

(5) 方形补偿器安装，直管部分可按延长米计算，套用定额第一章“管道安装”定额相应；弯头可套用定额第二章“管件连接”定额相应项目。

(6) 加热套管的内外套管的旁通管、弯头组成的方形补偿器，其管道和管件应分别计算工程量。

(7) 加热套管的内、外套管应分别计算，执行相应管道定额。例如，内管直径为 76mm，外套管直径为 108mm，两种规格的管道应分别计算。

(8) 厂外运距超过 1km 时，其超过部分的人工和机械乘以系数 1.1。

(9) 超低碳不锈钢管执行不锈钢管项目，其人工和机械乘以系数 1.15，焊条消耗量不变，单价可以换算。

(10) 高合金钢管执行合金钢管项目，其人工和机械乘以系数 1.15，焊条消耗量不变，

单价可以换算。

(11) 车间内整体封闭式地沟管道，其人工和机械乘以系数 1.2(管道安装后盖板封闭地沟除外)。

(12) 钢板卷管在计算工程量时，不扣除管件、阀门所占的长度，按定额标注计算直管主材用量。

在计算板卷管的主材数量时对于挖眼三通、抽条大小头，不扣除所占长度，但在套用管件连接定额时，不再计算其主材用量；对于成品三通、焊制弯头、异径管等也不扣除所占长度，在套用管件连接定额时要根据工程实际情况计入管件成品价，或另套定额第五章“管件制作”定额。

知识链接

1. 加热套管

加热套管分直管和管件。全封闭加热套管和半封闭加热套管简称为全加热套管和半加热套管。加热套管是在输送生产介质的管道外面，再加一层直径较大的套管，一般把输送生产介质直径较小的管称为内套管，把外层直径较大的管称为外套管。加热套管是为了防止内管所输送的生产介质因输送过程中温度下降而凝结，所以在内管与外管之间接通蒸汽，以达到加热保温的目的。

所谓全加热套管，就是使内管(包括直管和管件)始终处于有外套管加热保温的工作状态。

所谓半加热套管，就是内管不能完全用外套管保温，有些管件或法兰接头部分要裸露在外面，此时在相邻两侧的外套管之间用旁通管连接以通汽加热。

2. 衬里管道

衬里管道一般是指在碳钢管的内壁衬上耐腐蚀性强的材质，达到既有机械强度，有一定的受压能力，又有较好的防腐蚀性能。常用的衬里管有衬橡胶管、衬铅管、衬塑料管和衬搪瓷管等。衬里管一般是先将碳钢管预制安装好，拆下来以后再进行衬里，衬好里后再进行二次安装。为了衬里时操作方便，衬里的碳钢管多采用法兰连接，而且每根管不能很长，尤其是直径在 200mm 以下的管，每根管过长时衬里就比较困难，不易保证质量。

3. 蒸汽伴热管

蒸汽伴热管是伴随物料输送管一起敷设的蒸汽管。常用的伴热管直径都比较小，一般在 25mm 以下，常用的是单根和双根，特殊情况下也可以采用多根。蒸汽伴热管的作用与加热套管类似，都是起加热保温作用。为了防止蒸汽伴管的泄漏，一般设计要求采用无缝钢管或无缝铜管。伴热管所用的蒸汽压力一般不超过 1.0MPa。

伴热管都设在主管的下半周，并在主管与伴管外皮之间加有隔热石棉板条垫层，以防止主管局部过热，达到加热温度均匀的效果。

4. 焊前预热和焊后热处理的原因

为降低或消除管道焊接中焊接接头产生的残余应力，防止产生裂纹，改善焊缝和热影响区的金属组织与性能，应根据钢材的淬硬性、焊件厚度及使用条件等综合考虑，进行焊前预热和焊后热处理。

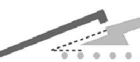
5. 焊缝钝化的原因

焊缝钝化是指焊缝完成后，为了防止焊缝被氧化，利用硫酸或硝酸在焊缝上浸泡一下，使焊缝上形成一层致密的氧化物薄膜，以防止进一步被氧化。

2. 管件连接

1) 定额项目设置及其工作内容

(1) 管件安装定额与定额第一章管道安装配套使用，适用范围与管道安装相对应。



(2) 管件安装包括弯头(含冲压、煨制、焊接弯头)、三通(四通)、异径管、管接头、管帽、仪表凸台、焊接盲板等。

(3) 管件安装的工作内容包括：管子切口、套丝、坡口、管口组对、连接或焊接，不锈钢管件焊缝钝化，铝管件焊缝酸洗，铜管件(氧乙炔焊)的焊前预热。

2) 工程量的计算

(1) 各种管件连接均按压力等级、材质、规格、连接形式，不分种类，以“10 个”为计量单位，其中，包括弯头、三通、异径管、管接头和管帽。

(2) 管件连接中已综合考虑了弯头、三通、异径管、管帽、管接头等管口含量的差异，应按设计图纸用量，执行相应项目。

(3) 现场在主管上挖眼接管三通及摔制异径管，均按实际数量执行本章项目，但不得再执行管件制作定额。现场摔制异径管应按不同压力、材质、规格，以大口管径执行管件连接相应项目，不另计制作工程量和主材用量。

(4) 在管道上挖眼焊接管接头、凸台等配件，按配件管径计算管件工程量；挖眼接管三通支管径小于等于主管径的 1/2 时，按支管径计算管件工程量(湖北省规定)；支管径大于主管径的 1/2 时，按主管径计算管件工程量。

(5) 在管道上安装的仪表一次部件，执行本章管件连接相应定额项目乘以系数 0.7。

(6) 仪表的温度计扩大管制作安装，执行本章管件连接相应项目乘以系数 1.5，工程量按大口径计算。

3) 管件连接定额应用的注意事项

(1) 本定额只适用于管件安装，管件制作、管子煨弯等均按本册第十四章相应项目执行。

(2) 在安装现场直接在主管上挖眼接管三通和摔制异径管时，其工程量计算与成品管件的计算方法相同，但此类管件只套用连接定额，不得另计制作费和主材费。

(3) 对于焊接管帽、焊接盲板(死盲板)，均按管件连接定额执行，乘以系数 0.6；螺纹连接的管道中，丝堵、补芯已含在管道安装内，不得再套用本章螺纹管件定额，但其本身价值应计入材料费内。

(4) 成品四通的安装可按相应管件连接定额乘以 1.40 的系数计算。

(5) 管件采用法兰连接时，除另有说明外，执行法兰安装相应项目，管件本身安装不再计算。

(6) 全加热套管的外套管件安装，定额是按两半管件考虑的，包括两道纵缝和两个环缝。

(7) 半加热外套管摔口后焊在内套管上，每个焊口按一个管件计算。外套碳钢管如焊在不锈钢管内套管上时，焊口间需加不锈钢短管衬垫，每处焊口按两个管件计算，衬垫短管按设计长度计算，如设计无规定，可按 50mm 长度计算，如图 6.4 所示。

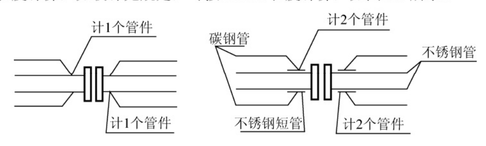


图 6.4　半加热外套管摔口后焊在内套管上

3. 阀门安装

1) 定额项目划分及其工作内容

(1) 阀门安装包括低中高压管道上的各种阀门安装，也适用于螺纹连接、焊接(对焊、承插焊)或法兰连接形式的减压阀、疏水阀、除污器、阻火器、窥视镜、水表等阀件、配件的安装。

(2) 阀门安装工作内容均包括：阀门(除高压对焊阀门外)壳体压力试验、阀门解体检查研磨、管口切坡口组对、连接或焊接安装等。

(3) 阀门解体检查及研磨，定额中是按实际测算的比例综合考虑的，使用时不论实际发生多少，均不再另计。

2) 工程量的计算

(1) 各种阀门按不同压力、规格、连接形式，不分型号，以“个”为计量单位，执行相应定额项目。压力等级以设计规定为准。

(2) 各种法兰阀门安装与配套法兰的安装应分别计算工程量，但塑料阀门安装定额中已包括配套的法兰安装，不要另计。

(3) 减压阀直径按高压侧计算。

3) 定额使用中应注意的问题

(1) 阀门安装项目综合考虑了壳体压力试验、解体研磨工作内容。

(2) 调节阀门安装定额仅包括安装工序内容，配合安装工作内容由仪表专业考虑。

(3) 安全阀门包括壳体压力试验及调试内容。

(4) 电动阀门安装包括电动机的安装。

(5) 各种法兰阀门安装，安装中只包括一个垫片和一副法兰用的螺栓。

(6) 定额内垫片材质与实际不符时，可按实调整。

(7) 阀门壳体压力试验介质是按水考虑的，如设计要求其他介质，可按实计算。

(8) 仪表的流量计安装，执行阀门安装相定额乘以系数 0.7。

(9) 相关规定：阀门适用材质范围参照管道材质。

知识链接

1. 阻火器

阻火器是一种防止火焰蔓延的安全装置，通常安装在易燃易爆气体管路上，如图 6.5 所示。



(a) 砾石阻火器

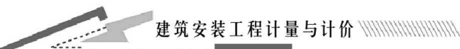


(b) 网形阻火器



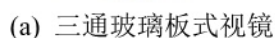
(c) 波纹阻火器

图 6.5 阻火器



2. 窥视镜

窥视镜也称视镜，多用于排液或受槽前的回流、冷却水等液体管路上，以观察液体流动情况，如图 6.6 所示。



(a) 三通玻璃板式视镜


(b) 直通玻璃板式视镜


(c) 玻璃管式视镜

图 6.6 窥视镜

4. 法兰安装

1) 定额项目设置及工作内容

(1) 本定额法兰安装包括低中高压管道、管件、法兰阀门上使用的各种材质的法兰安装。法兰种类有螺纹法兰、平焊法兰、对焊法兰、翻边活动法兰等。

(2) 法兰安装工作内容包括切管套丝、坡口、焊接、制垫、加垫、组对、紧螺栓；另外，还包括不锈钢法兰焊接后的焊缝钝化，铝管的焊前预热、焊后酸洗，高压法兰螺栓涂二硫化钼等工作内容。

2) 工程量的计算

(1) 低中高压管道、管件、阀门上的各种法兰安装应按不同压力、材质、规格和种类，分别以“副”为计量单位，执行相应定额项目。压力等级以设计图纸规定为准。

(2) 不锈钢、有色金属的焊环活动法兰安装，可执行翻边活动法兰安装相应项目，但应将定额中的翻边短管换为焊环，并另行计算其价值。

知识链接

1. 翻边活动法兰

翻边活动法兰也称卷边松套法兰。这种法兰与管道不直接焊在一起，而是以管口翻边为密封接触面，松套法兰起紧固作用，多用于铜、铝和铅等有色金属及不锈耐酸钢管道上。其优点是由于法兰可以自由活动，法兰穿螺栓时非常方便；缺点是不能承受较大的压力，如图 6.7 所示。

2. 焊环活动法兰

焊环活动法兰也称焊环松套法兰。它是将与管子相同材质的焊环直接焊在管端，利用焊环作密封面，其密封面有光滑式和榫槽式两种。焊环法兰多用于管壁较厚的不锈钢管和铜管法兰的连接，如图 6.8 所示。

3. 对焊翻边短管活动法兰

对焊翻边短管活动法兰结构形式与翻边活动法兰基本相同，不同之处是它不在管端直接翻边，而是在管端焊一个成品翻边短管，如图 6.9 所示。

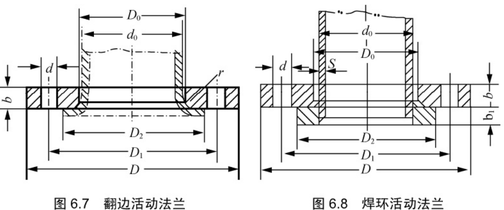


图 6.7　翻边活动法兰　　　图 6.8　焊环活动法兰



图6.9　对焊翻边短管活动法兰

3) 定额使用中应注意的事项

(1) 各种法兰安装，消耗量中只包括一个垫片(或透镜垫)和一副法兰用的螺栓。公称直径 300 mm 以上的高压法兰安装定额中未列螺栓数量，应按实际发生另计。

(2) 全加热套管法兰安装，按内套管法兰径执行相应定额乘以系数 2.0。

(3) 用法兰连接的管道安装，管道与法兰分别计算工程量，执行相应项目。

(4) 在管道上安装的节流装置执行法兰安装相应项目乘以系数 0.8，螺栓规格数量按实调整，定额已包括了短管装拆工作内容。

(5) 与设备相连接的法兰或管路末端盲板封闭的法兰安装以“个”为单位计算时，执行相应项目乘以系数 0.61，螺栓数量不变，如图 6.10 所示。

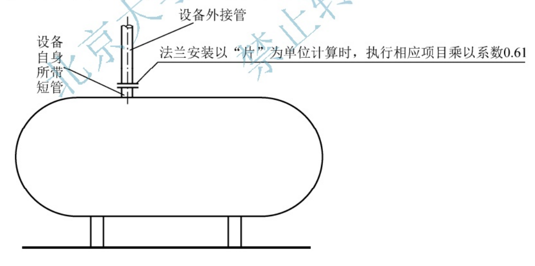
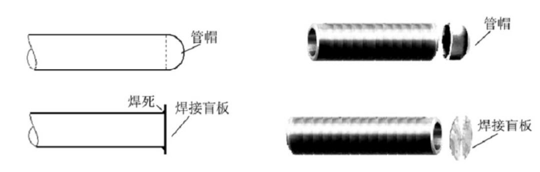


图 6.10　与设备相连接的法兰计算

(6) 焊接盲板(平盖封头)执行第二章管件连接相应项目乘以系数 0.6。焊接管帽(椭圆形管封头)安装可直接套用管件连接定额项目，不需调整。焊接盲板及管帽都要计算主材费。配法兰的盲板只计算主材，安装已包括在单片法兰安装工作内容中(图 6.11)。



注意：管帽和焊接盲板按管件计，套定额第二章“管件连接”项目，但应乘以系数0.6，且计主材费。

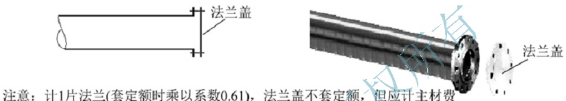


图 6.11　关于管帽、焊接盲板、法兰盖的计算

(7) 全加热套管法兰安装，按内套管法兰直径执行相应项目乘以系数 2，螺栓规格数量按实调整。



1. 封头

封头是用于管端起封闭作用的堵头。常用的封头有椭圆形封头和平盖形封头两种。

椭圆形封头也称为管帽，其规格范围为 DN25～500mm，多用于中低压管道上。

平盖封头也称焊接盲板，可分为管外焊接的平盖封头(盖板直径略大于管外径)和管内焊接的平盖封头(堵板直径略小于管内径，俗称堵头)，常用于压力较低的管路上。

2. 法兰盲板

法兰盲板也叫法兰盖，是中间不带孔的法兰，与法兰配套使用。它和封头一样在管端起封闭作用。密封面有光滑式、凸凹式及榫槽式，其规格和适用压力范围与配套法兰一致。

5. 板卷管制作与管件制作

1) 定额项目设置及其工作内容

(1) 本定额适用于各种板卷管及管件制作。

板卷管制作适用于碳钢板、不锈钢板、铝板直管制作，管件制作适用于各种材质用成品板或成品管制作的弯头、三通、异径管以及管子煨弯等。定额还编列了三通补强圈、塑料法兰的制作安装。中频煨弯、钢板卷管(埋弧自动焊)属于新增项目。本章不适用螺旋卷管的制作。碳钢卷板直管如使用卷筒式板材时，卷筒板材开卷、平直等另行计价。

(2) 卷板管及管件制作工作内容包括划线、切割、坡口、卷制、组对、焊口处理、焊接、检验等。

另外，不锈钢板卷管与管件制作还包括焊后焊缝钝化；铝板管与管件制作包括焊缝酸洗。

煨制弯头(管)包括更换胎具，加热、煨弯成型。中频煨弯不包括煨制时胎具更换内容。

(3) 三通补强圈制作安装工作内容包括：划线、切割、坡口、板弧滚压、钻孔、锥丝、组对、安装。

(4) 塑料法兰制作安装工作内容：塑料板划线、切割、钻孔、组对、安装。

(5) 三通补强圈和塑料法兰制作安装只适用于现场制作的管件上需用的三通补强圈和塑料法兰。

2) 工程量的计算

(1) 板卷管制作，按不同材质、规格以“t”为计量单位，主材用量包括规定的损耗量。钢板卷管的制作长度取定为：$\phi \leqslant$1000mm 时长度为 3.6m；$\phi \leqslant$1800mm 时长度为 4.8m；$\phi \leqslant$4000mm 时长度为 6.4m。

(2) 板卷管件制作，按不同材质、规格、种类，以“t”为计量单位，主材用量包括规定的损耗量。

(3) 成品管材制作管件，按不同材质、规格、种类，以“10 个”为计量单位，主材用量包括规定的损耗量。

(4) 三通不分同径或异径，均按主管径计算，异径管不分同心或偏心，按大管径计算。

3) 定额应用中的注意事项

(1) 成品管材加工的管件，按标准管件考虑，符合现行规范质量标准。

(2) 各种板卷管与管件制作，其焊缝均按透油试漏考虑，不包括单件压力试验和无损探伤。发生时按本册相关项目计算。

(3) 用管材制作管件项目，其焊缝均不包括试漏或无损探伤工作内容，应按相应管道焊缝等级和设计要求计算探伤工程量。

(4) 煨弯按 90° 考虑，煨 180° 时，定额乘以数 1.5。

(5) 各种板卷管与板卷管件制作是按在结构(加工)厂制作考虑的，不包括原材料(板材)及成品的水平运输、卷筒钢板展开平直工作内容，发生时应按相应项目另行计算，并计入技术措施费用中。

(6) 直管上挖眼三通及用管材摔制异径管均按定额第二章管件安装计算。

6. 管道压力试验、吹扫与清洗

1) 定额项目划分及工作内容

(1) 本定额适用于高中低压管道压力试验，管道系统吹扫、清洗、脱脂等项目，不适用于设备的清洗脱脂。

(2) 本定额根据现行规范规定取消了原定额中的气密性试验，增设泄漏性试验。泄漏性试验适用于剧毒、易燃易爆介质的管道。

(3) 管道压力试验工作内容包括：临时试压泵或压缩机临时管线安装拆除、制堵盲板、灌水或充气加压、强度试验、严密性试验、检查处理、现场清理。

(4) 管道系统吹扫工作内容包括：临时管线安装拆除、通水冲洗或充气(汽)吹洗、检查、管线复位及场地清理。

(5) 管道清洗脱脂工作内容包括：临时管线设施的安装拆除、配制清洗剂、清洗、中和处理、检查、料剂回收及场地清理等。

2) 工程量计算规则

(1) 管道压力试验、吹扫与清洗按不同的压力、规格，不分材质，以“100m”为计量

单位。

(2) 泄漏性试验适用于输送剧毒、有毒及可燃介质的管道，按压力、规格，不分材质，以“100m”为计量单位。

3) 定额应用中注意事项

(1) 管道液压试验是按普通水考虑的，如试压介质有特殊要求，介质可按实调整。

(2) 定额内均已包括用空压机和水泵作动力进行试压、吹扫、清洗管道时连接的临时管线、盲板、阀门、螺栓等材料摊销；不包括管道之间的串通临时管线及管道排放点的临时管线，其工程量应按施工方案另行计算，计入措施项目费内。

(3) 液压试验和气压试验都已分别包括强度试验和严密性试验工作内容。

(4) 管道油清洗项目适用于传动设备输送油管道的油冲洗，按系统循环法考虑，包括油冲洗、系统连接和滤油机用橡胶管的摊销，但不包括管内除锈，发生时另行计算。

7. 无损探伤与焊口热处理

本定额包括金属管道的无损探伤及焊口热处理两部分。

1) 无损探伤

(1) 无损探伤定额适用于金属管材表面及管道焊缝的无损探伤。它包括磁粉、超声波、X射线、γ射线及渗透探伤。

(2) 无损探伤的工作内容包括以下几点。

① 焊口及检验部位的清理。

② 材料的配制、涂抹、片子固定、拆装。

③ 探伤设备仪器等搬运、固定、拆除，开机检查。

④ 无损检验、技术分析、鉴定报告。

(3) 无损探伤定额中不包括固定射线探伤仪器的各种支架的制作和超声波探伤所需的各种对比试块的制作，发生时可根据现场实际情况另行计算。

(4) 工程量计算规则。

① 管材表面磁粉探伤和超声波探伤，不分材质、壁厚，以“10m”为计量单位。

② 焊缝X射线、γ射线探伤，按管壁厚不分规格、材质以“10张”(胶片)为计量单位。

③ 焊缝超声波、磁粉及渗透探伤，按管道规格不分材质、壁厚，以“10 口”为计量单位。

④ 计算X射线、γ射线探伤工程量时，按管材的双壁厚执行相应定额项目。


举例说明

无缝钢管 ϕ630×10，需进行X射线无损检验。采用胶片规格为80mm×300mm。选用定额时应按厚度2×10=20(mm)厚，选定额子目C8-2499，切记不可按壁厚10mm选定额子目6-2598。

(5) 应用中应注意的问题如下。

① 管材对接焊接过程中的渗透探伤检验，执行管材焊缝渗透探伤项目。

② 无损探伤定额已综合考虑了高空作业降效因素。不论现场操作高度多高，均不再计超高费。

③ 管道焊缝应按照设计要求的检验方法和数量进行无损探伤。当设计无规定时，管道焊缝的射线探伤检验比例应符合规范规定。管口射线探伤胶片的数量按现场实际拍片张数计算。计算拍片数量应考虑胶片的搭接长度，设计没有明确规定时，一般按每边预留25mm 计。



按前一例子计算拍片工程量，应为：(630×3.14) ÷ (300−2×25)=7.91(张)，应采取收尾法，取 8 张。

注意：一定要以每个焊口计算，不要以全部焊缝的总长度计。

2) 预热与热处理

(1) 本定额适用于碳钢、低合金钢和中高合金钢各种施工方法的焊前预热或焊后热处理。本定额选用了电感应、电加热片及氧乙炔焰加热的方法。

(2) 预热与热处理工作内容包括：现场工机具材料准备，热电偶、电加热片或感应加热线的装拆、包扎、连线、通电升温或恒温，材料回收、清理现场等。

(3) 工程量计算规则。焊前预热和焊后热处理，按管道不同材质、规格及施工方法，以“10 口”为计量单位。

(4) 定额应用中需要注意的问题如下。

① 热处理的有效时间是依据《工业管道工程施工及验收规范》(GB 50235—2010)所规定的加热速率、恒温时间及冷却速率公式计算的，并考虑了必要的辅助时间、拆除和回收材料等工作内容。

② 执行焊前预热及后热定额时，如施焊后立即进行焊口局部热处理，人工乘以系数 0.87。

③ 用电加热片加热进行焊前预热或焊后局部热处理时，如要求增加一层石棉布保温，石棉布的消耗量与高硅(氧)布相同，人工不再增加。

④ 用电加热片或电感应法加热进行焊前预热或焊后局部热处理的项目中，除石棉布和高硅(氧)布为一次性消耗材料外，其他各种材料均按摊销量计入定额。

⑤ 电加热片是按履带式考虑的，如与实际不符，可按实调整。

⑥ 预热及热处理项目中不包括硬度测定。

3) 硬度测定

(1) 硬度测定适用于金属管材测定硬度值，它包括硬度测定和技术报告等内容。

(2) 硬度测定是以测定点的多少，以“10 个点”为计量单位的。



某部分工业管路如图 6.12 所示，管材为无缝钢管，电弧焊连接，P=1.6MPa，法兰为碳钢平焊法兰，管件采用成品弯头，现场摔制大小头，设备 S04 前的三通为挖眼三通，其余的均为成品三通。系统安装完毕后进行水压试验和压缩空气吹扫，本工程不进行无损探伤。试计算工程量。

【解】(1) 管道安装。

① ϕ89×4：1.5+(2.5−1.5)−0.4=1.90(m)

② ϕ57×3.5：5+(1.5−0.8)×2+0.4=7.10(m)

③ ϕ38×3：0.4m

(2) 管件连接。

① 成品弯头ϕ89：1 个

② 挖眼三通ϕ89×38：1 个

③ 现场摔制大小头ϕ89×57：1 个

④ 成品三通ϕ57×57：3 个

⑤ 焊接盲板ϕ57：1 个

(3) 阀门安装。

法兰连接阀门 DN50：2 个

(4) 法兰安装。

① 碳钢平焊法兰 DN80：1 片

② 碳钢平焊法兰 DN32：1 片

③ 碳钢平焊法兰 DN50：2 副

④ 碳钢平焊法兰 DN50：3 片

(5) 系统水压试验。

公称直径 100mm 以内：1.90+7.10+0.4=9.4(m)

(6) 系统压缩空气吹扫。

① 公称直径 50mm 以内：7.1+0.4=7.5(m)

② 公称直径 100mm 以内：1.90m

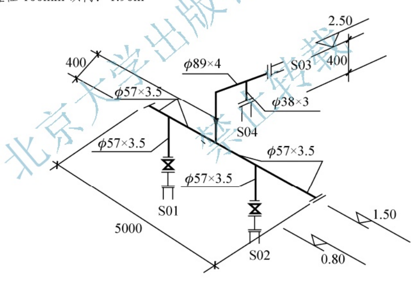


图 6.12　计算示例图

8. 其他

本定额适用于管道系统中有关附件及部件的安装，包括管道支架制作安装，管口焊接充氩保护及冷排管、蒸汽分汽缸、集气罐、空气分气筒、排水漏斗、套管制作安装，空气调节器喷雾管、金属软管、水位计、阀门操纵装置安装以及翻边短管加工等项目。

1) 管道支架制作安装

(1) 本定额适用于单件质量 100kg 以内的管架制作安装，单件质量大于 100kg 的管架制作安装，套用《第三册　静置设备与工艺金属结构制作安装工程》相应定额项目。

(2) 工程量计算规则：一般管架制作安装以“t”为计量单位。

(3) 管道支架制作安装已包括了除锈与刷防锈漆，如发生刷面漆，应按设计要求套用

定额《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》。

(4) 管架制作安装定额按质量列项，已包括所需螺栓、螺母耗用量。

(5) 除木垫式、弹簧式管架外，其他类型管架均执行一般管架项目。

(6) 木垫块及弹簧盒的安装已包括在相应定额内，但其主材应另行计算。木垫式管架工程量不包括木垫质量。

(7) 有色金属管、非金属管的管架制作安装，定额乘以系数 1.10。设计需要增加隔垫时，其垫板另计材料费。

(8) 采用成型钢管焊接的管架制作安装，定额乘以系数 1.30。

2) 管口焊接充氩保护

(1) 管口焊接充氩保护项目包括管内局部充氩保护和管外充氩保护两部分，适用于各种材质管道氩弧焊接或氩电联焊的项目。

(2) 管口焊接充氩保护以“10 口”为计量单位。

(3) 在执行定额时，应根据设计及规范要求，按不同的规格分管内、管外选用不同项目。

3) 冷排管制作安装

(1) 冷排管制作安装项目包括翅片墙排管、顶排管、光滑顶排管、蛇形墙排管、立式墙排管、搁架式排管等项目。定额内包括准备、切管、挖眼、煨弯、组对、焊接、钢带的轧绞、绕片固定、试压等工作内容。定额内不包括钢带退火和冲套翅片，其消耗量应另行计算。

(2) 冷排管制作与安装按排管每排根数及长度以“100m”为计量单位。

(3) 冷排管的刷油及支架制作安装刷油应按相应定额规定另行计算。

4) 蒸气分汽缸制作安装

(1) 本定额项目适用于随工艺管道进行现场制作安装、试压、检查、验收的小型分汽缸(通常情况下缸体直径不超过 DN400，容积不超过 $0.2m^3$)。它包括采用钢管制作及采用钢板制作两种情况，不同于压力容器设备制安。

(2) 钢管制作是缸体采用无缝钢管，钢板制作是缸体采用钢板进行卷制，封头均采用钢板制作。定额不包括其附件制作安装，可按相应定额另行计算。

(3) 分汽缸制作根据选用的材料及质量，以“100kg”为计量单位，安装按质量以“个”为计量单位。

(4) 分汽缸及其附件的刷漆应按相关定额另行计算。

5) 集气罐制安装

(1) 集气罐制作与安装合并为一项，其工作内容包括下料、切割、坡口、组对、焊接、安装、试压、刷防锈漆等，但不包括附件制作安装，可按相应定额另行计算。

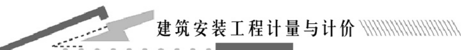
(2) 集气罐按公称直径以“个”为计量单位。

(3) 集气罐的支架、面漆等内容应按有关定额另行计算。

6) 空气分气筒制作安装

(1) 空气分气筒均按采用无缝钢管制作考虑的，其长度为 400mm，直径分 ϕ100、ϕ150、ϕ200 三种规格，以“个”为计量单位。

(2) 空气分气筒除筒体制安以外的内容如刷漆、支架、附件等应另行计算。



7) 空气调节器喷雾管安装

空气调节器喷雾管安装按《全国通用采暖通风标准图集》以 6 种形式分列，可按不同形式以“组”为计量单位分别选用。

8) 钢制排水漏斗制作安装

钢制排水漏斗按公称直径以“个”为计量单位。

9) 套管制作安装

(1) 套管制作与安装合为一项，分一般穿墙套管和柔性、刚性防水套管(图 6.13)。根据介质管径的规格以“个”为计量单位。制作所需的钢管和钢板用量已包括在定额内，应按设计及规范要求选用相应项目。套管的除锈和刷防锈漆已包括在定额内。

(2) 套用本定额时特别注意：套管的规格是以套管内穿过的介质管道直径确定的，而不是指现场制作的套管实际直径。

(3) 一般穿墙套管适用于各种管道穿墙或穿楼板需用的碳钢保护管。



图 6.13　套管实物

10) 金属软管安装

(1) 金属软管适用于连接设备、器具、附件或管道等的挠性短管(图 6.14)，包括螺纹连接和法兰连接两种形式。

(2) 金属软管不分长短，均按不同管径、分连接方式以“个”为计量单位。



图 6.14　金属软管

11) 水位计安装

水位计安装仅适用管式和板式两种形式的水位计，其计量单位为“组”，包括全套组件的安装。

12) 调节阀临时短管装拆

(1) 调节阀临时短管制作装拆项目适用于管道系统试压、吹扫时需要拆除阀件而以临时短管代替连通管道，其工作内容包括完工后短管拆除和原阀件复位等。

(2) 工程量的计算是按调节阀公称直径以“个”为计量单位。

(3) 本项目也适用于同类情况的其他阀件临时短管的装拆。

13) 翻边短管加工制作

(1) 本定额设置了不锈钢管、铝管、铜管 3 种管材的翻边短管加工制作。

(2) 定额工作内容包括了设备机具拆装、管子切断、翻胀管口等内容。消耗量中已考虑翻胀管口的模具材料摊销。

(3) 翻边短管加工制作，按不同的管道外径以“个”为计量单位。

(4) 本定额中只编制了管径$\phi \leqslant 219$mm 的活动法兰用翻边短管，超出规格的翻边短管，可根据实际情况另行计算。

6.3 工作任务实施

(1) 根据所给的平面图和 1—1 剖面图，绘制出系统图，如图 6.15 所示。

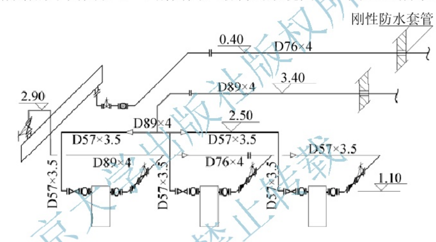


图 6.15 某油泵车间工业管道系统图

(2) 工程量计算(表 6-1)。

表 6-1 工业管道工程量计算书

工程名称：某油泵车间工业管道工程

项目名称	单位	数量	计算过程
1．管道安装			
热轧无缝钢管 D57×3.5 (手工电弧焊接)	m	12.33	[0.68+1.13+(0.65−0.2)+0.28+0.2+0.2]+[(2.5−1.1)+0.28+0.2+1.25]×3
热轧无缝钢管 D76×4 (手工电弧焊接)	m	8.45	[(0.65−0.2)+0.28+0.2+0.2+0.2]+[(6.4+0.52)+(0.6−0.4)]
热轧无缝钢管 D89×4 (手工电弧焊接)	m	12.84	4.9+0.69+(3.4−2.50)+0.35+0.50+0.2+2.3+(2.9−1.1)+(2.9−1.7)
2．管件连接			
成品弯头 D89	个	5	
成品弯头 D76	个	3	
成品弯头 D57	个	9	
成品大小头 D89×57	个	2	

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　续表

项目名称	单位	数量	计算过程
成品大小头 D89×76	个	1	
成品大小头 D76×57	个	1	
主管挖眼三通 D89×D89	个	1	
主管挖眼三通 D89×D57	个	2	
主管挖眼三通 D76×D57	个	1	
3．阀门安装			
法兰截止阀 DN80	个	1	
法兰截止阀 DN65	个	1	
法兰截止阀 DN50	个	6	
法兰止回阀 DN50	个	3	
法兰过滤器 DN65	个	1	
4．法兰安装			
碳钢平焊法兰 DN80	副	1	
碳钢平焊法兰 DN80	片	1	
碳钢平焊法兰 DN65	副	4	
碳钢平焊法兰 DN65	片	1	
碳钢平焊法兰 DN50	副	3	
碳钢平焊法兰 DN50	片	6	
5．低中压管道液压试验			
公称直径 DN100 以内	m	33.62	12.84+8.45+12.33
6．压缩空气吹扫			
公称直径 DN50 以内	m	12.33	
公称直径 DN100 以内	m	21.29	12.84+8.45
7．其他			
一般管道支架制作安装	kg	86	
刚性防水套管 DN80 以内	个	2	D89：1　　D76：1
法兰挠性接头 DN50	个	6	
8．管道人工除微锈	m^2		略
9．管道刷油			
管道刷红丹防锈漆第一遍	m^2		略
管道刷红丹防锈漆第二遍	m^2		略
管道刷调和漆第一遍	m^2		略
管道刷调和漆第二遍	m^2		略
10．管道支架刷漆			
管支架刷调和漆第一遍	kg		略
管支架刷调和漆第二遍	kg		略

(3) 工程量计算(表 6-2)。

表 6-2 单位工程直接费表

工程名称：某油泵车间工业管道工程

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元					工日统计
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价	设备合价	
	一、	**低压管道**				254.7	208.87	16.82	29			2.5346
1	C8-35	低压碳钢管(电弧焊) 公称直径(50mm 以内)	10m	1.233	55.45	68.37	57.8	3.54	7.03			0.7016
	主材	热轧无缝钢管 D57*3.5	m	11.7998								
2	C8-37	低压碳钢管(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10m	0.845	87.52	73.95	59.96	5.27	8.72			0.7275
	主材	热轧无缝钢管 D76*4	m	8.0867								
3	C8-37	低压碳钢管(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10m	1.284	87.52	112.38	91.11	8.01	13.25			1.1055
	主材	热轧无缝钢管 D89*4	m	12.2879								
	0804	**低压管件**				1004.72	615.96	101.94	286.87	36		7.1956
1	C8-710	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(65mm 以内)	10 个	0.9	366.97	330.27	203.69	33.3	93.29	27		2.3796
	主材	成品弯头 D57	个	9	3	27				27		
2	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10 个	0.5	421.54	210.77	128.83	21.45	60.49			1.505
	主材	成品弯头 D89	个	5								
3	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10 个	0.3	421.54	126.46	77.3	12.87	36.29	9		0.903
	主材	成品弯头 D76	个	3	3	9				9		
4	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10 个	0.2	421.54	84.31	51.53	8.58	24.2			0.602
	主材	成品大小头 D89*57	个	2								
5	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊)	10 个	0.1	421.54	42.15	25.77	4.29	12.1			0.301
		公称直径(80mm 以内)										
	主材	成品大小头 D89*76	个	1								

编制人： 审核人： 编制日期：

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元					工日统计
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价	设备合价	
6	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm以内)	10个	0.1	421.54	42.15	25.77	4.29	12.1			0.301
	主材	成品大小头 D76*57	个	1								
7	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm以内)	10个	0.1	421.54	42.15	25.77	4.29	12.1			0.301
	主材	主管挖眼三通 D89*89	个	1								
8	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm以内)	10个	0.2	421.54	84.31	51.53	8.58	24.2			0.602
	主材	主管挖眼三通 D89*57	个	2								
9	C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm以内)	10个	0.1	421.54	42.15	25.77	4.29	12.1			0.301
	主材	法兰截止阀 DN80	个	1								
	二、	**低压阀门**				668.76	466.23	95.31	107.22			5.661
1	C8-1416	低压法兰阀门 公称直径(50mm以内)	个	6	34.22	205.32	139.32	30.9	35.1			1.692
	主材	法兰止回阀 DN50	个	6								
2	C8-1416	低压法兰阀门 公称直径(50mm以内)	个	3	34.22	102.66	69.66	15.45	17.55			0.846
	主材	法兰过滤器 DN65	个	3								
3	C8-1416	低压法兰阀门 公称直径(50mm以内)	个	6	34.22	205.32	139.32	30.9	35.1			1.692
	主材	法兰挠性接头 DN50	个	6								

编制人：　　　　审核人：　　　　编制日期：

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元					工日统计
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价	设备合价	
4	C8-1417	低压法兰阀门 公称直径(65mm 以内)	个	1	48.87	48.87	36.84	5.7	6.33			0.447
	主材	法兰截止阀 DN50	个	1								
5	C8-1417	低压法兰阀门 公称直径(65mm 以内)	个	1	48.87	48.87	36.84	5.7	6.33			0.447
	主材	低压法兰阀门	个	1								
6	C8-1418	低压法兰阀门 公称直径(80mm 以内)	个	1	57.72	57.72	44.25	6.66	6.81			0.537
	主材	法兰截止阀 DN65	个	1								
	三、	**低压法兰**				426.42	280.92	56.3	89.2	36		3.4079
1	C8-1647	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(50mm 以内)	副	3	30.9	92.7	62.07	11.1	19.53			0.753
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN50	片	6								
2	C8-1647 换	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(50mm 以内)	片	6	18.86	113.16	75.78	13.56	23.82	36		0.9192
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN50	片	6	6	36				36		
3	C8-1648	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(65mm 以内)	副	4	36.72	146.88	95.96	20.44	30.48			1.164
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN65	片	8								
4	C8-1648 换	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(65mm 以内)	片	1	22.4	22.4	14.63	3.12	4.65			0.1775
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN65	片	1								
5	C8-1649 换	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	片	1	25.64	25.64	16.24	4.04	5.36			0.1971
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN80	片	1								
6	C8-1649 换	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	副	1	25.64	25.64	16.24	4.04	5.36			0.1971
	主材	低压碳钢平焊法兰 DN80	片	2								

编制人：　　审核人：　　编制日期：

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元					工日统计
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价	设备合价	
	四、	**其他项目制作安装**				384.72	206.18	145.92	32.62			2.502
1	C8-2910	刚性防水套管制作　公称直径(80mm 以内)	个	2	109.28	218.56	104.5	81.44	32.62			1.268
	主材	焊接钢管 DN80	kg	8.04								
2	C8-2927	刚性防水套管安装　公称直径(150mm 以内)	个	2	83.08	166.16	101.68	64.48				1.234
	五、	**综合辅助项目**				7742.91	4494.97	1897.31	1350.64			54.5509
1	C8-2945	低中压管道液压试验　公称直径(100mm 以内)	100m	0.3362	387.34	130.22	108.57	14.99	6.67			1.3176
2	C8-2998	空气吹扫　公称直径(50mm 以内)	100m	12.33	179.29	2210.65	1246.69	545.48	418.48			15.1289
3	C8-2999	空气吹扫　公称直径(100mm 以内)	100m	21.29	214.86	4574.37	2554.16	1215.66	804.55			30.9982
4	C8-3137	一般管架	100kg	0.86	962.41	827.67	585.55	121.18	120.94			7.1062
	主材	型钢	kg	91.16								
合计						10554.23	6273.13	2313.6	1895.55	72		75.852

编制人：　　　　审核人：　　　　编制日期：

总 结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表 第八册 工业管道工程》相关定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题，以试机项目案例为载体对工程量计算和定额应用进行进一步深化，通过对本工作任务的学习，应具备初步编制工业管道工程施工图预算的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面工程案例，进行自我检查评价。

1. 工程基本概况

(1) 图 6.16、图 6.17 为某工程生产装置的部分工艺管道系统，该管道系统工作压力为 2.0MPa。图中尺寸标高以 m 计，其余均以 mm 计。

(2) 管道均采用 20#碳钢无缝钢管，弯头采用成品压制弯头，三通为现场挖眼连接，管道系统的焊接均为氩电联焊。

(3) 所有法兰为碳钢对焊法兰。阀门型号：止回阀为 H41H-25，截止阀为 J41H-25，用对焊法兰连接。

(4) 管道支架为普通支架，共耗用钢材 42.4kg，其中施工损耗为 6%。

(5) 管道系统安装就位后，对 ϕ76×4 的管线的焊口进行无损探伤。其中法兰处焊口采用超声波探伤；管道焊缝采用 X 射线探伤，片子规格为 80mm×150 mm，焊口按 36 个计。

(6) 管道安装完毕后，均进行水压试验和压缩空气吹扫。管道、管道支架除锈后，刷防锈漆、调和漆各两遍。

2. 工作任务要求

(1) 根据所给的平面图和剖面图，绘制出系统图。

(2) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容计算工程量。

(3) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算直接工程费。本案例暂不计加压泵和反应器设备安装项目及除锈、刷油项目。其他项目暂不计主材费，但应计算主材消耗量。

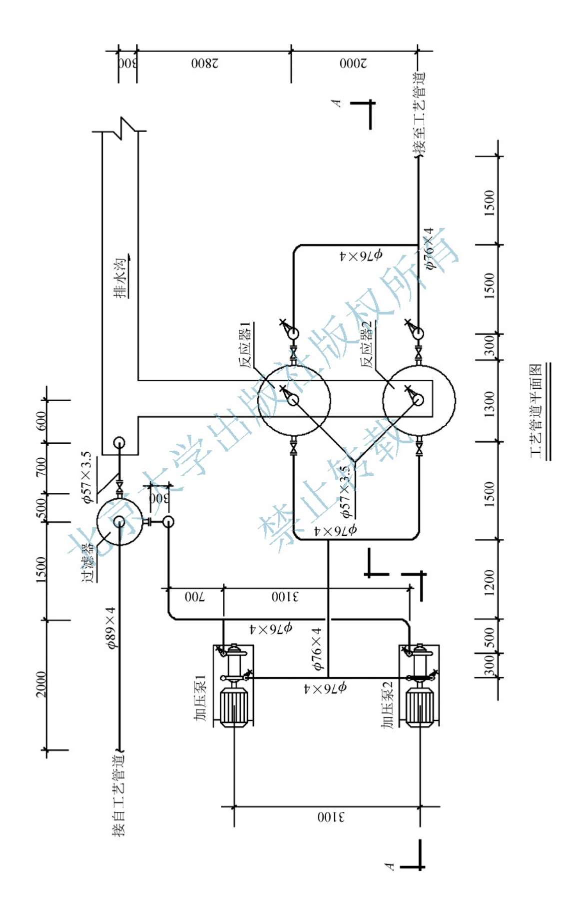


图 6.16 工艺管道平面图

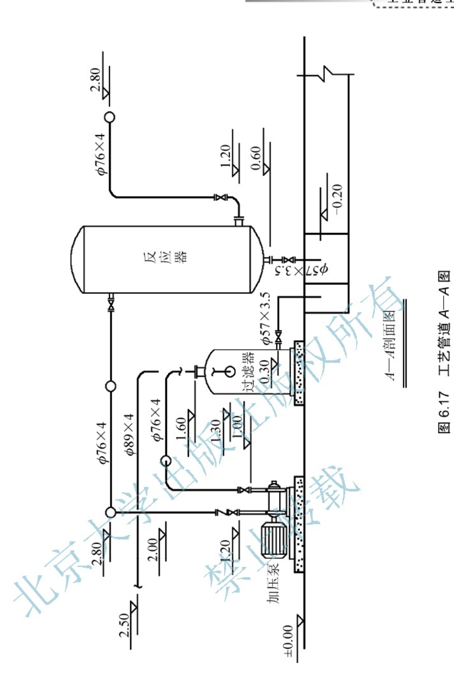


图 6.17 工艺管道 A—A 图

工作任务 7

通风空调工程定额计价

知识目标

(1) 熟悉通风空调工程定额子目;

(2) 掌握通风空调工程定额子目的工程量计算及定额的套用

能力目标

能够达到正确编制通风空调工程定额子目工程施工图预算的目的

素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;

(2) 培养学生严谨细致的工作态度;

(3) 培养学生良好的职业操守;

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



7.1 布置工作任务

7.1.1 工程任务一

1. 工程基本概况

本工程为某大厦多功能厅通风空调工程，图中标高以 m 计，其余以 mm 计。通风平面图如图 7.1 所示，通风剖面图如图 7.2 所示。

(1) 空气处理由位于图中①和②轴线的空气处理室内的变风量整体空调箱(机组)完成，其规格为 8000(m^3/h)/0.6(t)。在空气处理室Ⓐ轴线外墙上，安装了一个 630mm×1000mm 的铝合金防雨单层百叶新风口(带过滤网)，其底部距地面 2.8m，在空气处理室②轴线内墙上距地面 1.0m 处，装有一个 1600mm×800mm 的铝合金百叶回风口，其后面接一阻抗复合消声器，型号为 T701-6 型 5#，二者组成回风管。室内大部分空气由此消声器吸入回到空气处理室，与新风混合后吸入空调箱，处理后经风管送入多功能厅内。

(2) 本工程风管采用镀锌薄钢板，咬口连接。其中矩形风管 240mm×240mm、250mm×250mm，铁皮厚度 δ =0.75mm，矩形风管 800mm×250mm、800mm×500mm、630mm×250mm、500mm×250mm，铁皮厚度 δ =1.0mm，矩形风管 1250mm×500mm，铁皮厚度 δ =1.2mm。

(3) 阻抗复合消声器采用现场制作安装，送风管上的管式消声器为成品安装。

(4) 图中风管防火阀、对开多叶风量调节阀、铝合金新风口、铝合金回风口、铝合金方形散流器均为成品安装。

(5) 主风管(1250mm×500mm)上，设置温度测定孔和风量测定孔各一个。

(6) 风管保温采用岩棉板，δ =25mm，外缠玻璃丝布一道，玻璃丝布不刷油漆。保温时使用粘接剂、保稳温钉。风管在现场按先绝热后安装施工。

未尽事宜，按现行施工及验收规范的有关内容执行。

2. 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量。

(2) 本案例风管保温见工作任务 8，此处暂不考虑。

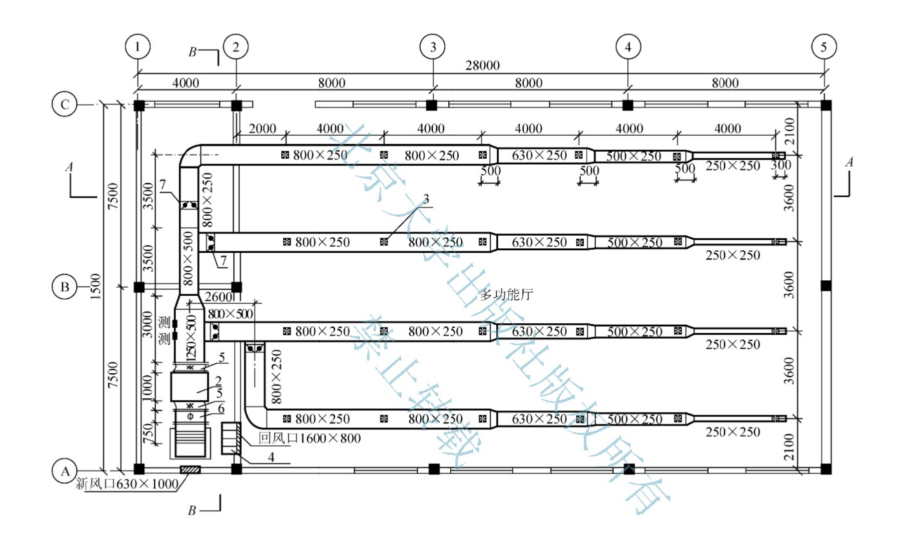
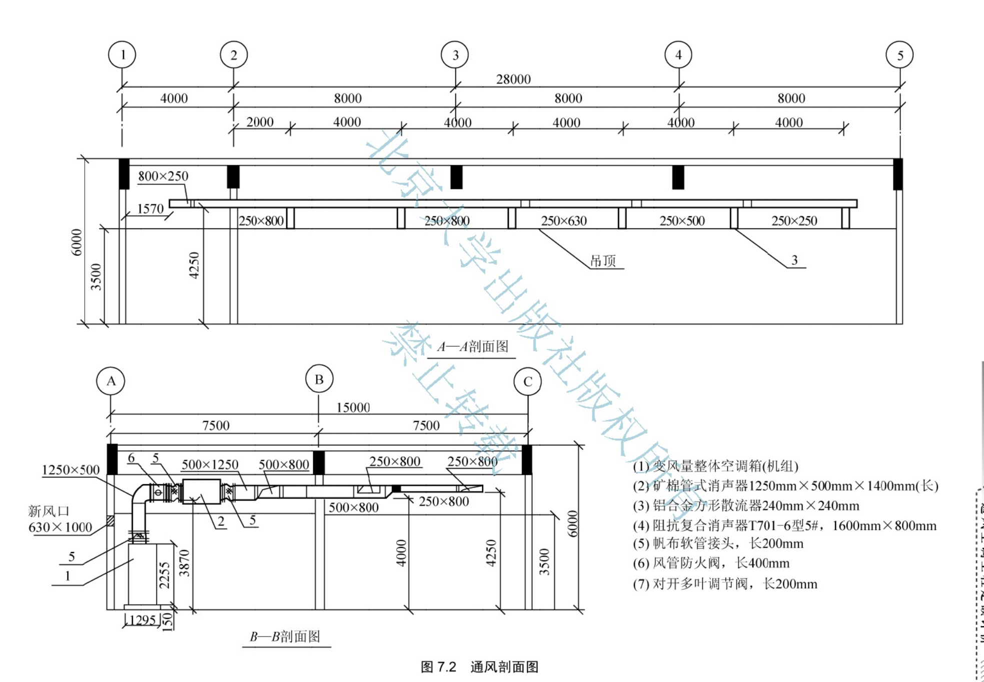

多功能厅
新风口630×1000
回风口1600×800
250×250
500×250
630×250
800×250
800×500
1250×500
28000
8000
4000
3600
2100
7500
1500
3500
3000
1000
750
2600
2000
500
300
测
测
A
B
C
1
2
3
4
5
6
7

图 7.1　通风平面图



A—A剖面图
B—B剖面图
(1) 变风量整体空调箱(机组)
(2) 矿棉管式消声器1250mm×500mm×1400mm(长)
(3) 铝合金方形散流器240mm×240mm
(4) 阻抗复合消声器T701-6型5#，1600mm×800mm
(5) 帆布软管接头，长200mm
(6) 风管防火阀，长400mm
(7) 对开多叶调节阀，长200mm
吊顶
新风口
630×1000
1250×500
500×1250
500×800
250×800
250×630
250×500
250×250
800×250
28000
15000
7500
8000
4000
2000
6000
3500
4250
3870
2255
1570
1295
150

图 7.2 通风剖面图

7.1.2 工程任务二

1. 工程基本概况

本工程为某办公楼(一层部分房间)风机盘管工程。图中标高以 m 计，其余以 mm 计。风机盘管布置平面图如图 7.3 所示，空调水管道平面图如图 7.4 所示，空调水管道系统图如图 7.5 所示，详图如图 7.6 所示。

(1) 风机盘管采用卧式暗装(吊顶式)，风机盘管连接管采用镀锌薄钢板，铁皮厚度 δ=1.0mm，截面尺寸为 1000mm×200mm。

(2) 风机盘管送风口为铝合金双层百叶风口，回风口为铝合金单层百叶风口，均采用成品安装。

(3) 空调供水、回水及凝结水管均采用镀锌钢管，螺纹连接。进出风机盘管供、回水支管均装金属软管(丝接)各一个，凝结水管与风机盘管连接需装橡胶软管(丝接)一个。

(4) 图中阀门均采用铜球阀，规格同管径。管道穿墙均设一般钢套管。

(5) 管道安装完毕后要求试压，空调系统试验压力为 1.3MPa，凝结水管做灌水试验。

(6) 未尽事宜均参照有关标准或规范执行。

2. 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项，计算工程量(只计算图示一层)。

(2) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，计算直接工程费(本题暂不计管道保温内容)。

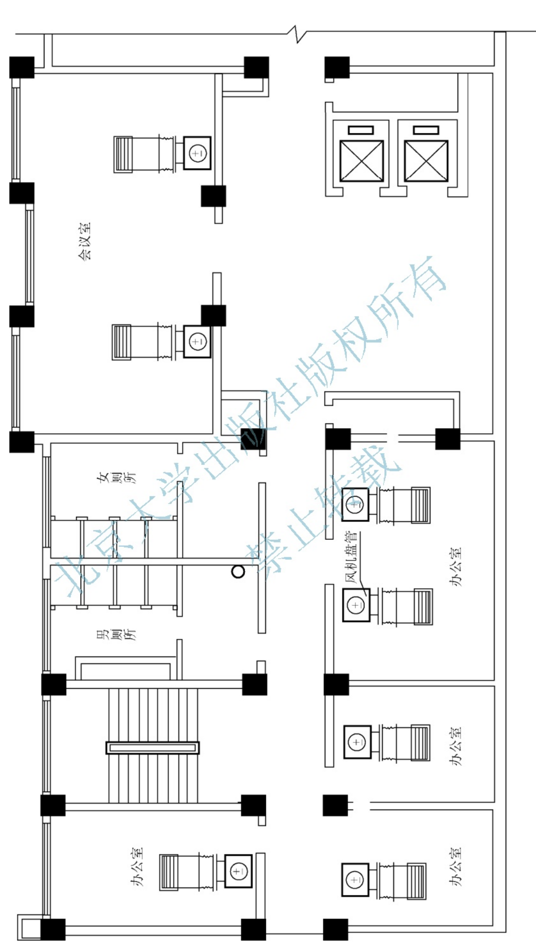


图 7.3 风机盘管布置平面图

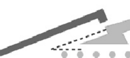


图 7.4　空调水管道布置平面图

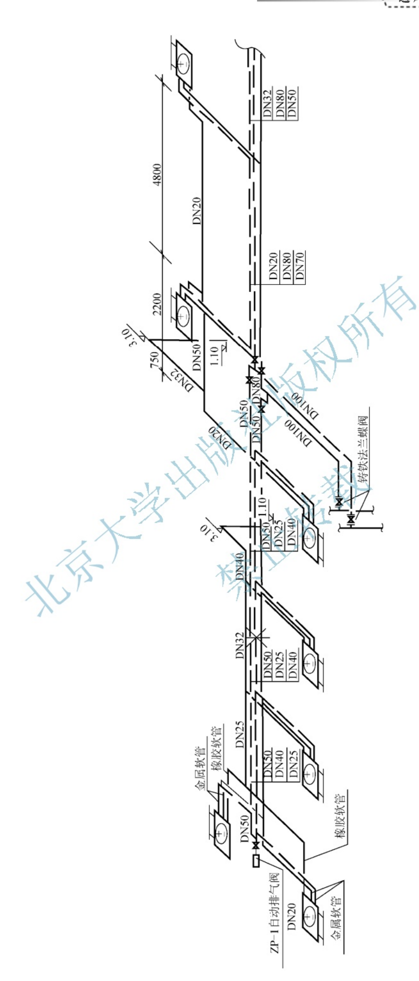


图 7.5 空调水管道系统图

(a) *B*节点详图

(b) *A*节点详图

(c) 风机盘管边接管详图

图 7.6　风机盘管安装详图

1—风机盘管；2—金属软管；3—橡胶软管；4—过滤器；5—螺纹铜球阀；
6—铝合金双层百叶送风口(1000mm×200mm)；7—帆布软管接口(长 200m)；
8—帆布软管接口(长 300mm)；9—铝合金回风口(400mm×250mm)

7.2　相关知识学习

7.2.1　通风空调工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

通风空调工程使用 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第七册　通风空调工程》。本定额共 12 章。

2. 使用本册定额的注意事项

1) 定额的适用范围

本册定额适用于工业与民用建筑的新建、扩建项目中的通风空调安装工程。

2) 使用其他册相应定额的工程项目

通风、空调的刷油、绝热、防腐蚀，执行《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应定额。

3) 其他问题的说明

(1) 薄钢板风管刷油按其工程量执行相应项目，仅外或内面刷油者，定额执行系数 1.2，内外均刷油者，执行 1.1 系数(其法兰加固框、吊托支架已包括在此系数内)。

(2) 薄钢板部件刷油按其工程量执行金属结构刷油项目，定额乘以系数 1.15。

(3) 不包括在风管工程量内而单独列项的各种支架(不锈钢吊托架除外)刷油，按其工程量执行相应项目。

(4) 薄钢板风管、部件及单独列项的支架，其除锈不分锈蚀程度，一律按其第一遍刷油的工程量执行轻锈相应项目。

(5) 绝热保温材料不需黏结者，执行相应项目时需减去其中的黏结材料，人工乘以系数 0.5。

(6) 定额中人工、材料、机械凡按制作和安装分别列出的，其制作与安装的比例可按表 7-1 规定划分。

表 7-1　定额中人工、材料、机械制作与安装比例划分

序号	项　　目	制作占百分比(%)			安装占百分比(%)		
		人工	材料	机械	人工	材料	机械
1	薄钢板通风管道制作安装	60	95	95	40	5	5
2	风帽制作安装	75	80	99	25	20	1
3	罩类制作安装	78	98	95	22	2	5
4	消声器制作安装	91	98	99	9	2	1
5	通风空调部件制作安装	86	98	95	14	2	5
6	净化通风管道及部件制作安装	60	85	95	40	15	5
7	不锈钢板通风管道及部件制作安装	72	95	95	28	5	5
8	铝板通风管道及部件制作安装	68	95	95	32	5	5
9	塑料通风管道及部件制作安装	85	95	95	15	5	5
10	复合型风管制作安装	60	—	99	40	100	1

3. 本册定额各项费用的规定

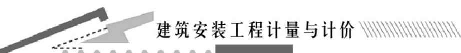
(1) 系统调整费按系统工程人工费的 10%计算，其中人工费占 25%，其他为材料费。

(2) 超高增加费(已考虑了超高因素的定额项目除外)：操作物高度离楼地面 3.3m 以上，20m 以下的通风空调工程，按所发生工程量的人工费乘以表 7-2 中系数计取超高增加费(其中全部为人工工资)。

表 7-2　超高增加系数

操作物高度/m	≤6	≤8	≤12	≤16	≤20
系数	0.05	0.10	0.15	0.20	0.30

(3) 暗室施工增加费：是指在施工现场光线无法辨别标记、标识、物体颜色的洞内、地下室内、库内或暗室内施工，因人工降效而增加的费用。按所发生人工费的 15%计取(其中全部为人工工资)。



(4) 高层建筑(指高度在 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑)增加费，可按表 7-3 的规定计算(其中全部为人工费)。

表 7-3 高层建筑增加系数

层数(高度)	9 层以下(30m)	12 层以下(40m)	15 层以下(50m)	18 层以下(60m)	21 层以下(70m)	24 层以下(80m)	27 层以下(90m)	30 层以下(100m)	33 层以下(110m)
按定额人工费的百分数(%)	1	2	3	4	5	6	8	10	13
层数(高度)	36 层以下(120m)	39 层以下(130m)	42 层以下(140m)	45 层以下(150m)	48 层以下(160m)	51 层以下(170m)	54 层以下(180m)	57 层以下(190m)	60 层以下(200m)
按定额人工费的百分数(%)	16	19	22	25	28	31	34	37	40



某微电子工程公司住宅楼共 25 层(85m)，通风空调安装工程费为 64741.86 元，其中人工费为 32082.90 元。试计算高层建筑增加费。

【解】该住宅楼层及高度介于 24 层(80m)以上与 27 层(90m)以下之间，按照就高不就低的计算原则，其费用按 27 层(90m)以下费率计算如下。

高层建筑增加费：32082.90×8%=2566.63(元)

其中，人工费：2566.63 元

(5) 通风空调系统调整费可按系统工程人工费的 10%计算，其中人工工资占 25%，其他为材料费。

(6) 本册中的措施性项目：脚手架搭拆费，按定额人工费的 3%计算，其中人工工资占 25%，材料费占 75%。



某省委招待所客房楼通风空调安装费合计 41880.23 元，其中人工费 10157.00 元，试计算脚手架搭折费。

【解】10157.00×3%=304.71(元)。

其中，人工费=304.71×25%=76.18(元)。

7.2.2 通风空调工程量计算

1. 通风管道制作安装

1) 碳钢通风管道、柔性软风管道制作安装

(1) 风管制作：放样、下料、卷圆、折方、轧口、咬口、制作直管、管件、法兰、吊

托支架，钻孔、铆焊、上法兰、组对。

(2) 风管安装：找标高、打支架墙洞、配合预留孔洞、埋设吊托支架，组装、风管就位、找平、找正、制垫、垫垫、上螺栓、紧固。

2) 净化通风管制作安装

(1) 风管制作：放样、下料、折方、轧口、咬口、制作直管、管件、法兰、吊托支架，钻孔、铆焊、上法兰、组对，口缝外表面涂密封胶，风管内表面清洗，风管两端封口。

(2) 风管安装：找标高、找平、找正、配合预留孔洞、打支架墙洞、埋设支吊架，风管就位、组装、制垫、垫垫、上螺栓、紧固、风管内表面清洗、管口封闭、法兰口涂密封胶。

3) 不锈钢板风管制作安装

(1) 风管制作：放样、下料、卷圆、折方，制作管件、组对焊接，试漏、清洗焊口。

(2) 风管安装：找标高、清理墙洞，风管就位、组对焊接、试漏、清洗焊口、固定。

4) 铝板风管制作安装

(1) 风管制作：放样、下料、卷圆、折方，制作管件、组对焊接，试漏、清洗焊口。

(2) 风管安装：找标高、清理墙洞，风管就位、组对焊接、试漏、清洗焊口、固定。

5) 塑料通风管道制作安装

(1) 风管制作：放样、锯切、坡口、加热成型、制作法兰、管件、钻孔、组合焊接。

(2) 风管安装：就位、制垫、垫垫、法兰连接、找正、找平、固定。

6) 玻璃钢通风管道安装

风管安装：找标高、打支架墙洞，配合预留孔洞、吊托支架制作及埋设、风管配合修补、粘接、组装就位、找平、找正、制垫、垫垫、上螺栓、紧固。

7) 复合型风管制作安装

(1) 玻镁复合风管制作安装。

① 风管制作：放样、切割、开槽、成型、黏合、密封、制作管件、吊托支架、上专用法兰、组对。

② 风管安装：找标高、埋设吊托支架、组装、风管就位、连接、找正、找平、固定。

(2) 铝箔复合风管制作安装。

① 风管制作：放样、切割、开槽、涂胶、黏合、贴胶带、成型、密封、制作管件、吊托支架、上成型法兰、组对。

② 风管安装：找标高、埋设吊托支架、组装、风管就位、制垫、垫垫、连接、找正、找平、固定。

(3) 绘制、放样、切割、粘接、法兰安装、风管加固、固定成品保护、搬运组装、支吊架制作安装、风管吊装。

8) 铝合金软管、铝箔保温软管安装

软管切断、卡箍连接、管道安装、支架制安、钻孔、膨胀螺栓敷设。

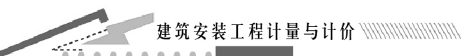
9) 弯头导流叶片、风管检查孔、温度、风量测定孔制作安装

放样、下料、制作、安装。

2. 定额应用说明

1) 薄钢板碳钢风管制作安装

(1) 本定额项目指镀锌钢板(咬口)普通钢板(焊接)、无法兰插条连接风管和风机盘管连接镀锌薄钢板风管和薄钢管制作安装。按照风管板厚，分圆形、矩形和连接方式分列项目，其形



状如图 7.7 所示。其工作内容如下。

① 制作：放样、下料、卷圆、折方、轧口、咬口、制作直管、管件、法兰及加固框、吊托支架、钻孔、铆焊、上法兰、组对。

② 安装：找标高、打支架墙洞、配合预留孔洞、埋设吊托架、组装、风管就位、找平、找正、制垫、垫垫、上螺栓、紧固。

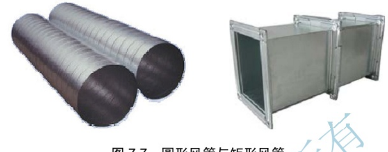


图 7.7　圆形风管与矩形风管



风管连接

1. 咬口连接

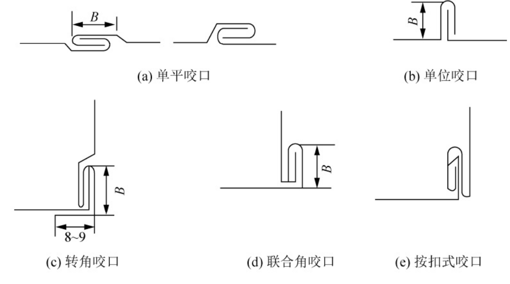
咬口连接是把需要相互结合的两个板边折成能相互咬合的各种钩形，钩接后压紧折边。这种连接方法不需要其他材料，适用于厚度 $\delta \leqslant 1.2$mm 的薄钢板、厚度 $\delta \leqslant 1.0$mm 的不锈钢板和厚度 $\delta \leqslant 1.2$mm 的铝板。其咬口形式有单平咬口、单立咬口、转角咬口、联合角咬口、按扣式咬口，如图 7.8 所示。

2. 焊接连接

当普通(镀锌)钢板厚度 δ>1.2mm(或 1mm)，不锈钢板厚度>0.7mm，铝板厚度>1.5mm 时，若仍采用咬口连接，则因板材较厚，机械强度高而难于加工，且咬口量也较差，这时应当采用焊接的方法，以保证连接的严密性。常用的焊缝形式有对接焊缝、角焊缝、搭接焊缝、搭接角缝、折边焊缝、折边角焊缝等，如图 7.9 所示。

3. 无法兰插条连接

插条连接也称“搭栓”连接。根据矩形风管边长不同，把镀锌薄钢板加工成不同形状的插条，其形状和连接方法如图 7.10 所示。



(a) 单平咬口　(b) 单位咬口

(c) 转角咬口　(d) 联合角咬口　(e) 按扣式咬口

图 7.8　各种咬口形式

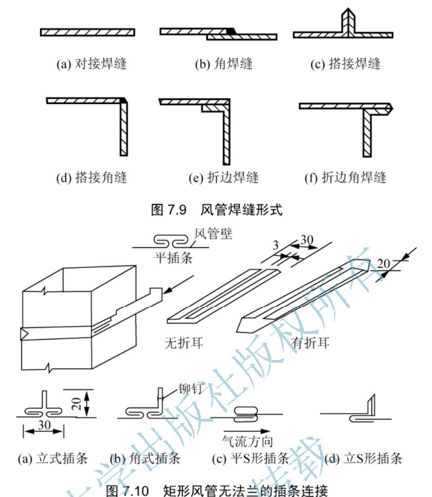


图 7.9 风管焊缝形式

图 7.10 矩形风管无法兰的插条连接

(2) 整个通风系统设计采用渐缩管均匀送风者，圆形风管按平均直径，矩形风管按平均周长执行相应规格项目，其人工乘以系数 2.5。

(3) 镀锌薄钢板风管项目中的板材是按镀锌薄钢板编制的，如设计要求不用镀锌薄钢板者，板材可以换算，其他不变。

(4) 如制作空气幕送风管时，按矩形风管平均周长执行相应风管规格项目，其人工乘以系数 3.0，其余不变。

(5) 薄钢板通风管道制作安装项目中，包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件及法兰、加固框和吊托支架的制作用工，但不包括跨风管落地支架，落地支架执行设备支架项目。

(6) 薄钢板风管项目中的板材，如设计要求厚度不同者可以换算，但人工机械不变。

(7) 项目中的法兰垫料如设计要求使用材料品种不同者可以换算，但人工不变。使用泡沫塑料者每千克橡胶板换算为泡沫塑料 0.125kg；使用闭孔乳胶海绵者每千克橡胶板换算为闭孔乳胶海绵 0.5kg。

(8) 软管接头使用人造革而不使用帆布者可以换算。

2) 工程量的计算

(1) 风管制作安装以设计图示风管规格按展开面积计算，不扣除检查孔、测定孔、送风口、吸风口等所占面积，以“$10m^2$”为计量单位。

圆形风管：$F=\pi \cdot D \cdot L$

矩形风管：$F=2(A+B) \cdot L$

式中：F——风管展开面积，m^2；

D——圆形风管内直径，m；

L——管道中心线长度，m；

A——矩形风管长边尺寸，m；

B——矩形风管短边尺寸，m。



某工程设计矩形镀锌薄钢板(δ=1.2mm)风管规格为300mm×350mm，长度为8.18m，咬口连接。试计算风管工作量及主材消耗量，并说明如何套用定额。

【解】依据已知条件及上述计算公式。

$F_{矩}=2\times(0.3+0.35)\times8.18=10.63(m^2)=1.063(10\ m^2)$，套用定额9-8。

主材即为该镀锌薄钢板本身，其消耗量为：$1.063\times11.38=12.097(m^2)$。

(2) 风管长度一律以设计图示中心线长度为准(主管与支管以其中心线交点划分，如图7.11～图7.13所示)，包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件的长度，但不得包括部件(阀门、消声器等)所占长度。直径和周长以图示尺寸为准(变径管、天圆地方均按大头口径尺寸计算)，咬口重叠部分已包括在定额内，不得另行增加。

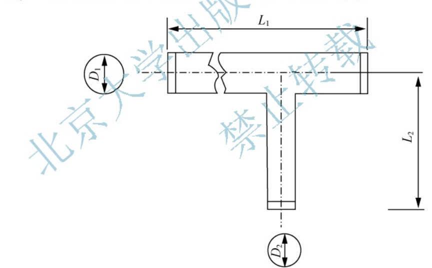


图7.11　正三通

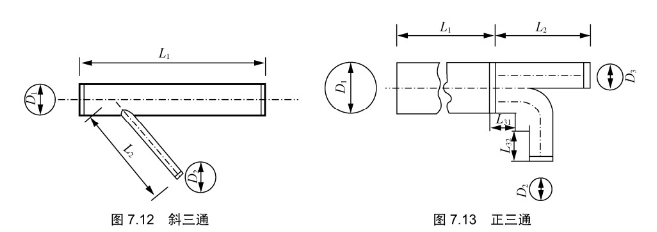


图7.12　斜三通　　　　图7.13　正三通

说明：在图 7.11 和图 7.12 中，主管展开面积为 $S_1=\pi D_1L_1$，支管展开面积均为 $S_2=\pi D_2L_2$；在图 7.13 中，主管展开面积 $S_1=\pi D_1L_1$，支管 1 展开面积为 $S_2=\pi D_2L_2$，支管 2 展开面积为 $S_3=\pi D_3(L_{31}+L_{32}+r\theta)$，式中 θ 为弧度，θ=角度×0.01745，角度为中心线夹角，r 为弯曲半径。



举例说明

图 7.14 为某通风空调系统部分管道平面图，采用镀锌铁皮，板厚均为 1.0mm，试计算该风管的工程量。

【解】(1) 630×500 管段。

$$L_1=2.50+3.80+0.30-0.20=6.40(\text{m})$$

$$F_1=2(0.63+0.50)\times6.4=14.46(\text{m}^2)$$

(2) 500×400 管段。

$$L_2=2.0\text{m}$$

$$F_2=2(0.50+0.40)\times2=3.60(\text{m}^2)$$

(3) 320×250 管段。

$$L_3=2.20+0.63/2=2.515(\text{m})$$

$$F_3=2(0.32+0.25)\times2.515=2.81(\text{m}^2)$$

$$F=14.46+3.60+2.81=20.93(\text{m}^2)$$

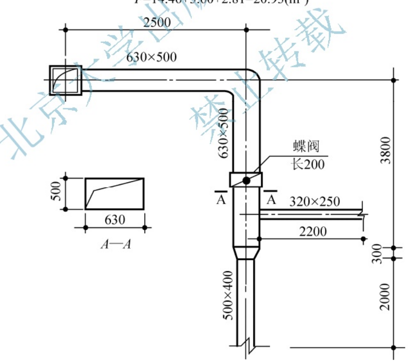


图 7.14　风管长度计算

(3) 镀锌薄钢板通风管按镀锌薄钢板编制的，如设计要求不用镀锌薄钢板，板材可以换算，其他不变。

(4) 整个通风系统设计采用渐缩管均匀送风者，圆形风管按平均直径，矩形风管按平均周长计算工程量，其人工乘以系数 2.5。计算公式如下：

圆形渐缩管平均直径　$D_{平}=(D_{大}+D_{小})/2$

矩形渐缩管平均周长　$L_{平}=[(A+B)\times2+(a+b)\times2]/2$


举例说明

某化工厂氯化车间设计圆形渐缩送风管道中心线长度 $L_{中}$为 32.16m，大头直径($D_{大}$)为 500mm，小头直径($D_{小}$)为 200mm，采用镀锌钢板风管(δ=1.2mm)，咬口连接。试计算其平均直径和总展开面积。并说明怎样套用定额。

【解】平均直径($D_{平}$)=($D_{大}+D_{小}$)/2=(0.5+0.2)/2=0.35(m)

展开面积(F)=$\pi\times D_{平}\times L_{中}$=3.1416×0.35×32.16=35.36(m^2)

套用定额 9-4，基价为 503.88 元，人工费乘以系数 2.5，即 245.28×2.5=613.20(元)。

(5) 空气幕送风管按风管壁厚及截面形状使用相应项目，其人工乘以系数 3.0。

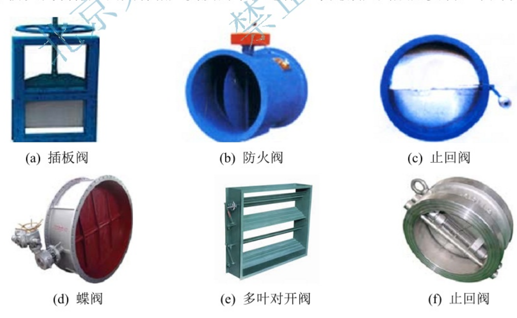
(6) 软管接头使用人造革而不使用帆布者可以换算。

3. 风管阀门制作安装

1) 定额项目设置

(1) 风管阀门分制作安装和成品安装两部分。阀门制作安装适用于空气加热器上通阀、旁通阀、圆形瓣式启动阀、蝶阀、风管止回阀、插板阀、三通调节阀、对开多叶调节阀等；安装成品阀门适用于各类调节阀、防火阀、余压阀以及风阀电(气)动执行机构安装。各种常用阀门如图 7.15 所示。如需单独计算阀门制作工程内容，可按本册说明中的制作安装比例划分表内规定计算。

(2) 防火阀制作应由具有相应资质的单位进行，本定额只列成品安装，未列制作项目。



(a) 插板阀　　(b) 防火阀　　(c) 止回阀

(d) 蝶阀　　(e) 多叶对开阀　　(f) 止回阀

图 7.15　各种常用阀门

2) 项目工作内容

(1) 阀门制作：放样、下料、制作短管、阀板、零件、钻孔、铆焊、组合成型及除锈、刷漆。

(2) 阀门安装：钻法兰孔、加垫、对口、上螺栓、紧固、试动。

(3) 余压阀安装：配合预留孔洞，短管制安及除锈、刷漆，木框埋设、刷防火涂料、阀体及配套风口安装。

(4) 电动执行机构安装：设备开箱、检查、执行机构安装、接线、调整校验、支架制安、除锈、刷漆。

3) 工程量计算规则

(1) 各类阀门的制作安装和成品阀门安装，均按阀门规格型号、截面尺寸(周长或直径)以“个”为计量单位。

(2) 风管阀门电(气)动执行机构安装均以“套”为计量单位。

4) 定额应用中的注意事项

(1) 各类风管阀门安装项目是按成品风阀考虑的。蝶阀、止回阀、防火阀等成品安装不分圆形或方矩形，均按其周长尺寸使用相应定额项目。

(2) 按规范规定防火阀必须设单独支架，故防火阀安装项目包括了支架制安及除锈、刷漆。

(3) 电(气)动执行机构不分型号均使用同一定额项目。电气部分的安装执行定额《第四册　电气设备安装工程》。

(4) 带控制缆绳的防火排烟阀安装使用多叶排烟口项目。

(5) 风阀制作安装项目中已包括了型钢和板材的除锈、刷漆，不得重复计算。



如图 7.14 所示，图中蝶阀为成品安装，应如何套用定额？

解：从图中可知，该蝶阀周长为 2×(630+500)=2260(mm)，套用定额 9-125(周长 2400mm 以内)，数量为 1 个。

4. 风口制作安装

1) 定额项目设置

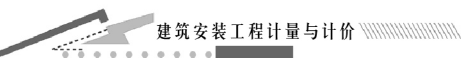
本定额分风口制作安装和成品风口安装两部分，包括各种百叶风口、散流器、矩形送风口、矩形空气分布器、插板式风口、旋转吹风口、单双面送吸风口、活动箅板型风口、网式风口、钢百叶窗、条缝型风口的制作、安装，以及多叶排烟口、板式排烟口的安装。各种常用风口形状如图 7.16 所示。

2) 各项目的工作内容

(1) 风口制作：放样、下料、开孔、制作零部件、网框叶片、钻孔、组合成型及除锈、刷漆。

(2) 风口安装：对口、加垫、上螺栓找正、固定、试动、调整。

(3) 多叶排烟口安装：配合预留孔洞，金属框架制安、除锈、刷漆、墙上剔槽、钢丝

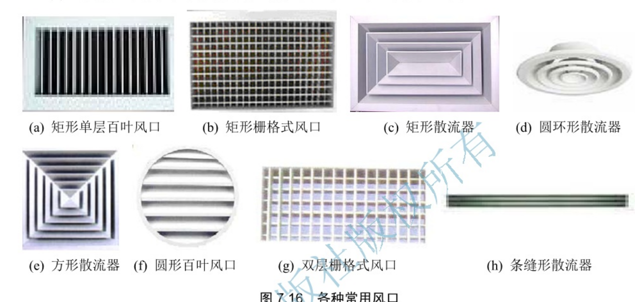


绳套管及控制盒埋设，排烟口本体及配套铝合金风口，以及远程控制装置安装、机械试动。

3) 工程量计算规则

(1) 各类型的风口制作安装和成品风口安装，均按其规格型号、截面尺寸分列定额项目，以“个”为计量单位。

(2) 钢制百叶窗按框内面积列定额项目，以“个”为计量单位。



(a) 矩形单层百叶风口　(b) 矩形栅格式风口　(c) 矩形散流器　(d) 圆环形散流器

(e) 方形散流器　(f) 圆形百叶风口　(g) 双层栅格式风口　(h) 条缝形散流器

图 7.16　各种常用风口

5. 风帽制作安装

1) 定额项目设置

(1) 包括碳钢风帽、塑料风帽、铝板伞形风帽、玻璃钢风帽等。

(2) 不锈钢风帽、风帽滴水盘、风帽筝绳、风帽泛水制作安装执行碳钢需要定额，金属板材含量乘以 1.01679(比重换算系数)，价格据实结算。

2) 工程量计算规则

各类风帽均按风帽的设计型号规格分列项目，以“100kg”为计量单位的规定。

6. 罩类制作安装

1) 定额项目设置

本定额罩类制作安装项目包括各种排气罩、通风罩、侧吸罩、抽风罩、回转罩、风罩调节阀、皮带防护罩、电动机防雨罩等制作安装和不锈钢排气罩安装。

2) 工程量计算规则

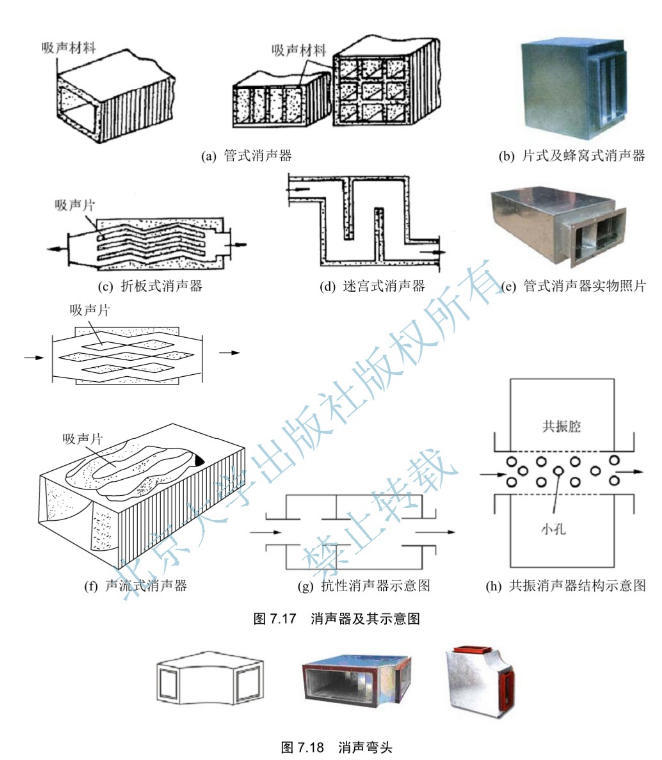
标准型罩类制作安装应按其成品质量以“100kg”为计量单位计算。

7. 消声器制作安装

1) 定额项目设置

(1) 定额分为消声器制作安装和成品消声器安装两部分，分别包括片式消声器、弧形声流式消声器、微穿孔板消声器和消声弯头安装。各种消声器如图 7.17 所示，消声弯头如图 7.18 所示。

(2) 消声器制作安装、消声静压箱安装分别适用于成品安装。



(a) 管式消声器　(b) 片式及蜂窝式消声器

(c) 折板式消声器　(d) 迷宫式消声器　(e) 管式消声器实物照片

(f) 声流式消声器　(g) 抗性消声器示意图　(h) 共振消声器结构示意图

图 7.17　消声器及其示意图

图 7.18　消声弯头

2) 工程量计算规则

(1) 消声器制作安装按型号及周长以“组”为计量单位，消声弯头按周长以“个”为计量单位。

(2) 原定额消声器制作安装是以“100kg”为计量单位的，本定额均改编为以“组”为计量单位。

8. 通风空调设备及部件制作安装

本章定额分为通风空调设备安装和部件制作安装两部分，适用于工业与民用工程通风

空调系统中各类设备、部件的制作安装。

1) 通风空调设备安装

(1) 定额项目设置。

通风空调设备安装项目包括空气加热器(冷却器)、通风机、空气幕、空调器、除尘设备、风机盘管安装。图 7.19～图 7.26 为上述部分通风空调设备图。

图 7.19　离心式风机的原理及总体结构

图 7.20　轴流式风机

图 7.21　旋风除尘器

图 7.22　袋式除尘器

(a) 立柜式室内机　(b) 壁挂式室内机　(c) 壁挂式和立柜式室外机　(d) “一拖一”连接方式

图 7.23　壁挂式和立柜式空调器

(a) 分段全功能组装式空调箱示意图

(b) 组装式空调箱实物图

图 7.24　分段组装式空调箱



图 7.25　风机盘管(卧式暗装)

1—出风栅格；2—控制器；3—盘管；4—凝水盘；5—低噪声电动机；6—风机；7—空气过滤器；8—箱体



(a) 水冷活塞式冷水机组



(b) 风冷活塞式冷水机组



(c) 水冷螺杆式冷水机组

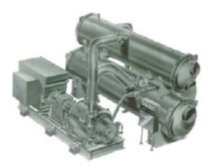
图 7.26　各种冷水机组



(d) 风冷螺杆式冷水机组



(e) 单级离心式冷水机组



(f) 双级离心式冷水机组

图 7.26　各种冷水机组(续)

(2) 工程量计算规则。

① 空气加热器、除尘设备安装按不同质量，以“台”为计量单位。

② 风机安装按设计不同型号，以“台”为计量单位。

③ 整体式空调机组、分体式空调器、通风器安装按制冷量、风量或安装方式不同，分别以“台”为计量单位，分段组装式空调器按质量以“100kg”为计量单位。

④ 风机盘管、空气幕安装按安装方式不同，以“台”为计量单位。

2) 通风空调部件制作安装

(1) 通风空调部件制作安装包括钢板密闭门、挡水板、滤水器、溢水盘、电加热器外壳、金属空调器壳体等制作安装。

(2) 滤水器、溢水盘按直径规格和型号分列项目。

9. 净化通风管道及部件制作安装

1) 定额项目设置

本章包括镀锌板净化风管、消声静压箱、铝制孔板风口制作安装，以及高、中、低效过滤器，洁净室，净化工作台，风淋室安装。

2) 工程量计算规则

(1) 风管制作安装不分截面形状及尺寸，均以钢板厚度编列。风管以设计图示中心线长度及风管规格按展开面积计算，包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件的长度，不扣除检查孔、测定孔、送吸风口等所占面积，以“$10m^2$”为计量单位。计算长度时应扣除各部件所占长度。其他规定同本册第一章薄钢板风管制作安装的工程量计算规则。

(2) 高、中、低效过滤器以“台”为计量单位；过滤器框架以“100kg”为计量单位。

(3) 净化工作台安装以“台”为计量单位；风淋室安装按不同质量以“台”为计量单位；洁净室安装按质量计算，以“100kg”为计量单位。

3) 定额应用中的注意事项

(1) 圆形风管与矩形风管执行同一项目。

(2) 净化通风管道制作安装定额中包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件及法兰、加固框和吊托支架，不包括过跨风管落地支架。落地支架执行设备支架。

(3) 过滤器、净化工作台、风淋室均按成品考虑。

① 低效过滤器是指 M-A 型、WL 型、LWP 型等系列。

② 中效过滤器是指 ZKL 型、YB 型、M 型、ZX-1 型等系列。

③ 高效过滤器是指 GB 型、GS 型、JX-20 型等系列。

④ 净化工作台是指 XHK 型、BZK 型、SXP 型、SZP 型、SZX 型、SW 型、SZ 型、SXZ 型、TJ 型、CJ 型等系列。

(4) 过滤器、洁净设备安装中所用螺栓、垫料、密封胶是按产品随箱供应考虑的。

(5) 定额按空气洁净度 100000 级编制。



空气过滤设备

空气过滤设备主要有过滤器，起净化空气的作用，它将含尘量不大的空气(几毫克每立方米)经净化后送入室内。常用的空气过滤器按性能分为粗效过滤器、中效过滤器、高中效过滤器、亚高效过滤器和高效过滤器等。

对于舒适性空调系统，常用粗效过滤器和中效过滤器作进风过滤器用。洁净空调使用的空气过滤设备除了有上述几种外，还有净化工作台和风淋室。

1. 粗效过滤器

粗效过滤器的主要作用是除掉 5 μm 以上的大颗粒灰尘，在洁净空调系统中作预过滤器，以保护中效、高效过滤器和空调箱内的其他配件并延长其使用寿命。

粗效过滤器类型主要有浸油金属网格过滤器、干式玻璃丝填充式过滤器、粗中孔泡沫塑料过滤器和滤材自动卷绕过滤器等，如图 7.27 所示。其常见类型有：ZJK-1 型自动卷绕式人字形空气过滤器、TJ-3 型自动卷绕式(平板式)空气过滤器、M 型过滤器、YB 型玻璃纤维过滤器、YP 型泡沫塑料过滤器和 CW 型(袋式或板式)过滤器等。

2. 中效过滤器

中效过滤器的作用主要是除去 1 μm 以上的灰尘粒子，在洁净空调系统和局部净化设备中作为中间过滤器。其目的是减少高效过滤器的负担，延长高效过滤器和设备中其他配件的寿命。

这种过滤器的滤料有玻璃纤维、中细孔泡沫塑料和涤纶、丙纶、晴纶等原料制成的合成纤维(俗称无纺布)。其常见类型有：M-I、II、IV 型泡沫塑料过滤器(抽屉式或袋式)、YB 型玻璃纤维过滤器(抽屉式或袋式)和 YZG 型无纺布过滤器(平板式)等，如图 7.28(a)所示。

3. 高中效过滤器

高中效过滤器能较好地去除 1 μm 以上的灰尘粒子，可以作洁净空调系统的中间过滤器和一般过滤通风系统的末端过滤器。这种过滤器的滤料有玻璃纤维、中细孔泡沫塑料和涤纶、丙纶、晴纶等原料制成的合成纤维。

4. 亚高效过滤器

亚高效过滤器能较好地去除 0.5 μm 以上的灰尘粒子，可以作洁净空调系统的中间过滤器和低级别净化空调系统(>100000 级)的末端过滤器。这种过滤器的滤料有超细玻璃纤维、超细石棉纤维和滤纸过滤材料等。

5. 高效过滤器

高效过滤器是洁净空调系统的终端过滤设备和净化设备的核心，能去除 0.5 μm 以下的灰尘粒子。这种过滤器的滤料有超细玻璃纤维、超细石棉纤维和滤纸类过滤材料等。其常见类型有：GB 型(有隔板、折叠式)和 GWB 型(无隔板、折叠式)等，如图 7.28(b)所示。


(a) 粗效净化器 1


(b) 粗效净化器 2

图 7.27　粗效过滤器图


(a) 中效袋式净化器


(b) 高效隔板净化器

图 7.28　中效过滤器和高效过滤器



静压箱

静压箱是送风系统减少动压、增加静压、稳定气流和减少气流振动的一种必要的配件，它可使送风效果更加理想。在风机出口处或在空气分布器前设置静压箱并贴以吸声材料，可同时起到稳定气流的作用和消声器的作用，因此其也被称为消声静压箱，如图 7.29 所示。





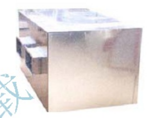


图 7.29　静压箱

10. 不锈钢板通风管道及部件制作安装

1) 定额项目设置

项目包括不锈钢板风管和圆形法兰。

不锈钢板通风管道适用于电焊接形式，法兰制作安装还适用于手工氩弧焊和电焊。

2) 工程量计算规则

(1) 不锈钢通风管道制作安装中不包括法兰和吊托支架，可按相应定额以“$10m^2$”为计量单位另行计算。法兰按“100kg”计算。

(2) 其他规定可参见定额第一章薄钢板通风管道制作安装。

知识链接

不锈钢风管

不锈钢风管在空气、酸及碱性溶液或其他介质中有较高的化学稳定性，在高温下具有耐酸碱腐蚀能力，因而多用于化学工业中输送含有腐蚀性气体的通风系统。

11. 铝板通风管道及部件制作安装

1) 定额项目设置

项目包括铝板风管和法兰安装。

2) 工程量计算规则

(1) 铝板通风管制作安装，圆形风管按直径及壁厚，矩形风管按截面周长及壁厚分别编列，均以“$10m^2$”为计量单位。其工程量计算其他的规定均同第一章薄钢板风管制作安装。

(2) 法兰分圆形、矩形，按单个质量 3kg 以上、3kg 以下编列定额项目，以“100kg”为计量单位。

3) 定额应用时应注意的问题

(1) 风管制作安装项目中包括管件，但不包括法兰和吊托支架；法兰制作安装按本定额相应项目执行。支架可套用定额第一章相应子目。

(2) 风管项目中的板材如设计要求厚度不同，可以换算材料，但人工、机械不变。

(3) 风管凡是以电焊考虑的项目，如需使用手工氩弧焊，其人工乘以系数 1.154，材料乘以系数 0.852，机械乘以系数 9.242。



某工程采用镀锌薄钢管风管，规格为 ϕ 400×3，制作工程量为 $75.82m^2$，设计说明称“采用手工氩弧焊连接”，试计算该分项工程人工、材料和机械调整后的数量。

【解】工程量调整归根结底是其价值量的调整。根据所在地单位估价表规定(本题参考湖北省 2013 年单位估价表)制作安装每 $10m^2$ 风管基价为 1682.33 元(定额编号 C7-121)，其中人工费为 1194.66 元，材料费为 302.5 元，机械费为 165.17 元。因本工程风管“采用手工氩弧焊连接”，依据定额规定，其价值调整为

基价合价=10452.83+1954.11+11573.93=23980.87(元)

其中：

人工费=1194.66×(75.82/10)×1.154=10452.83(元)

材料费=302.5×(75.82/10)×0.852=1954.11(元)

机械费=165.17×(75.82/10)×9.242=11573.93(元)



铝板风管

由于铝的强度低，故其用途受到限制，因此铝板风管以铝为主要材料，加入一种或几种其他元素(如铜、镁、锰等)制成铝合金。铝合金有足够的强度，单位质量较小，塑性及耐腐蚀性能也很好，易于加工成型，且摩擦时不易产生火花，常用于通风工程中的防爆系统风管。

12. 塑料通风管道及部件制作安装

1) 定额项目设置及适用范围

(1) 分塑料通风管道和部件制作安装两部分，风管包括塑料圆形、矩形风管；部件包括各类空气分布器、散流器、插板式风口，各类风阀、风帽、风罩、柔性接口和伸缩节制作安装等项目。

(2) 各项目适用于热风焊接施工方法。

2) 定额工作内容

(1) 塑料风管制作：放样、锯切、坡口、加热成型，制作法兰、管件，钻孔、组合焊接。

(2) 塑料风管安装：就位、制垫、垫垫、法兰连接、找正、找平、固定。

(3) 部件制作安装：放样、下料、锯切坡口、钻孔、组对焊接、组装就位、垫垫、找正、紧固螺栓、试动。

3) 工程量计算规则

(1) 塑料风管制作安装，圆形风管按直径及壁厚，矩形风管按周长及壁厚分别编列项目，均以“$10m^2$”为计量单位。其工程量计算的其他规定均按定额第一章薄钢板风管制作安装项目规定。

(2) 塑料通风管道制作安装不包括吊托支架，吊托支架可按相应定额以“100kg”为计量单位另行计算。

(3) 塑料通风部件制作安装按其结构形式及单件成品质量以“100kg”为计量单位，其质量可根据本册定额附录二计算。

4) 定额应用中的注意事项

(1) 风管项目规格表示的直径为内径，周长为内周长。

(2) 风管制作安装项目中包括管件、法兰、加固框，但不包括吊托支架。

(3) 风管制作安装项目中的塑料板材(指主材)，如设计要求厚度不同，可以换算，人工、机械不变。

(4) 定额中的法兰垫料，如设计要求使用品种不同，可以换算，但人工不变。



塑料通风管道

塑料通风管道也称为硬聚氯乙烯风管，是由硬聚氯乙烯树脂加稳定剂和增塑剂加压加工而成。它在普通酸类、碱类和盐类作用下，有良好的化学稳定性，有一定力学强度、弹性和良好的耐腐蚀性，便于加工成型，在通风空调工程中被广泛应用。

13. 玻璃钢通风管道及部件安装

1) 定额项目设置

玻璃钢通风管安装包括玻璃钢圆形、矩形风管。

2) 工程量计算规则

(1) 圆形风管按直径、矩形风管按截面周长分别编列，均以“$10m^2$”为计量单位。其工程量计算的有关规定与定额第一章薄钢板风管制安的规定相同。

(2) 玻璃钢部件均以单件质量套用定额，均以“个”为计量单位。

3) 定额应用中应注意的问题

(1) 玻璃钢通风管道安装项目中，包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件的安装及法兰、加固框和吊托架的制作安装，不包括过跨风管落地支架。落地支架按定额第一章支架项目计算。

(2) 本定额玻璃钢风管及管件按设计工程量加损耗外加工订做，风管修补费用应按实际发生，计算在主材费内。

(3) 风管项目规格表示的直径为内径，周长为内周长。



玻璃钢通风管道

玻璃钢通风管道是用耐酸(耐碱)合成树脂和玻璃布粘接压制而成的，其显著特点是具有良好的耐酸碱腐蚀性能，且不同规格的风管和法兰一道，可在工厂中加工成整体管段，极大地加快了施工安装速度。

14. 复合型风管制作安装

1) 定额项目设置

复合型风管包括玻纤复合型风管、玻镁复合型风管、双面铝箔符合风管、彩钢复合风管制作安装。

2) 工程量计算规则

圆形风管按直径、矩形风管按周长分列项目，均以“$10m^2$”为计量单位。

3) 定额应用中应注意的问题

风管项目规格表示的直径为内径，周长为内周长。



复合型风管

复合型的风管是指中间是聚氨酯(有保温作用，可以不用额外加保温材料)，外面是双层铝箔，里面是聚氨酯泡沫的风管。其特点是自重轻、制作方便、寿命长，属于环保产品，常用于防尘要求较高的空调系统和温度在-10～70℃以下的耐腐蚀系统。

7.2.3 空调水管道工程量计算

1. 定额说明

本部分内容执行的是《第八册　工业管道工程》定额，因其与通风空调工程联系紧密，故此本书将其放在本工作任务讲解。

本部分定额适用于集中或半集中式空调系统的室内空调供水(含凝结水)管道安装，其室外管道使用第八册定额相应项目。

2. 管道定额的界线划分

(1) 室内、室外管道以入口阀门或建筑物外墙皮1.5m为界。

(2) 与工业管道界线以空调、制冷机房(站)外墙皮1.5m为界。

(3) 与设在高层建筑内的机房(站)、间管道界线，以站间外墙皮为界。

3. 定额应用中应注意的问题

(1) 管道安装定额中均已包括了管道、管件安装，水压试验与冲洗，碳钢管(非镀锌)除锈刷底漆(防锈漆两道)，以及管道支(吊)架的制作安装及其支(吊)架的除锈刷漆(防锈漆与银粉各两道)。但不包括法兰、阀门以及补偿器、过滤器等管路配件，其应按设计用量和本册定额相应项目计算。

(2) 管道穿墙(或楼板)设置钢套管、穿越地下室墙或基础外墙设置防水套管时，按《第八册　工业管道工程》相应定额项目计算。

(3) 管道绝热及绝热外保护层按定额《第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》相应定额项目计算，绝热用木托(垫)按实际用量另计材料费。

(4) 空调箱、风机盘管等空调设备安装使用《第七册　通风空调工程》相应项目。


知识链接

空调水系统

空调水系统包括冷、热水系统及冷却水系统，冷凝水系统 3 部分。

(1) 冷、热水系统。空调冷、热源制取的冷、热水要通过管道输送到空调机组或风机盘管或诱导器等末端处，输送冷、热水的系统称为冷、热水系统。

(2) 冷却水系统。空调系统中专为水冷冷水机组冷凝器、压缩机或水冷直接蒸发式整体空调机组提供冷却水的系统，称为冷却水系统。

(3) 冷凝水系统。空调系统中为空气处理设备排除空气去湿过程中的冷凝水而设置的水系统，称为冷凝水系统。

图 7.30 为空调水系统的组成及循环示意图。

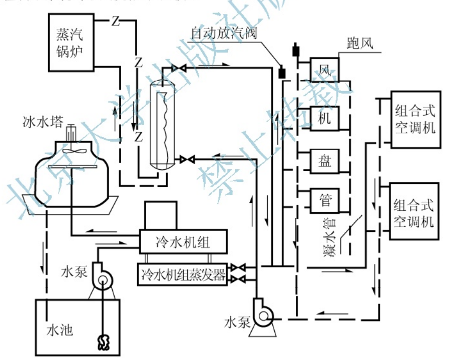


图 7.30　空调水系统的组成及循环示意图

7.3　工作任务实施

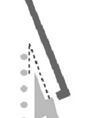
7.3.1　工作任务一：某大厦多功能厅通风空调工程

1. 工程量计算(表 7-4)

表 7-4 通风空调工程量计算书

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程

项目名称	单位	数量	计算公式
镀锌薄钢板风管(咬口) $\delta=1.2$mm	m^2	18.24	风管截面：1250mm×500mm
			$L=(3.87-2.255-0.2+0.63\div2)$(垂直部分)$+(0.75+3)$(水平部分)$=5.21(m)$
			$F=2\times(1.25+0.5)\times5.21=18.24(m^2)$
镀锌薄钢板风管(咬口) $\delta=1.0$mm	m^2	182.47	风管截面：800mm×500mm
			$L=3.5+2.6-0.2=5.9(m)$
			$F=2\times(0.8+0.5)\times5.9=15.86(m^2)$
			风管截面：800mm×250mm
			$L=3.5+(4\div2+2+4+4+0.5)\times3+[(4\div2+2+4+4+0.5)-2.6]+3.6-0.2\times3=53.9(m)$
			$F=2\times(0.8+0.25)\times53.9=114.45(m^2)$
			风管截面：630mm×250mm
			$L=(4+0.5-0.5)\times4=16(m)$
			$F=2\times(0.63+0.25)\times16=28.16(m^2)$
			风管截面：500mm×250mm
			$L=(4+0.5-0.5)\times4=16(m)$
			$F=2\times(0.5+0.25)\times16=24(m^2)$
镀锌薄钢板风管(咬口) $\delta=0.75$mm	m^2	36.96	风管截面：250mm×250mm
			$L=(4+0.5-0.3)\times4=16.8(m)$
			$F=2\times(0.25+0.25)\times16.8=16.8(m^2)$
			风管截面：240mm×240mm(接散流器支管)
			$L=(4.25-3.5+0.25\div2)\times24=21(m)$
			$F=2\times(0.24+0.24)\times21=20.16(m^2)$
变风量整体空调箱(机组) 8000(m^3/h)/0.6(t)	台	1	
阻抗复合消声器制作安装 T701-6 型 5#	组	1	
管式消声器安装	组	1	周长=2×(1250+500)=3500(mm)
风管防火阀安装	个	1	周长=2×(1250+500)=3500(mm)
对开多叶风量调节阀安装	个	4	周长=2×(800+250)=2100(mm)
铝合金防雨单层百叶新风口安装	个	1	周长=2×(630+1000)=3260(mm)
铝合金百叶回风口安装	个	1	周长=2×(1600+800)=4800(mm)
铝合金方形散流器安装 (240mm×240mm)	个	24	周长=2×(240+240)=960(mm)
帆布软管接口	m^2	2.1	$F=2\times(1.25+0.5)\times0.2\times3=2.1(m^2)$
温度测定孔	个	1	
风量测定孔	个	1	
风管岩棉板保温体积	m^3		详见“工作任务 8”，本处略
风管保温层外玻璃丝布保护层面积	m^2		详见“工作任务 8”，本处略



2. 套用现行的单位估价表计算通风空调工程费(表 7-5)

表 7-5　安装工程预(决)算书

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程

序号	编号	定额名称	单位	工程量	单价/元	其中/元			合价	其中/元		
						人工费单价	材料费单价	机械费单价		人工费合价	材料费合价	机械费合价
1	C7-104	镀锌薄钢板风管(δ=1.2mm 以内咬口) 矩形风管周长(2000mm 以下)	$10m^2$	3.696	697.71	462.31	210.36	25.04	2578.74	1708.7	777.49	92.55
2	C7-104	镀锌薄钢板风管(δ=1.2mm 以内咬口) 矩形风管周长(2000mm 以下)	$10m^2$	18.247	697.71	462.31	210.36	25.04	12731.11	8435.77	3838.44	456.9
3	C7-105	镀锌薄钢板风管(δ=1.2mm 以内咬口) 矩形风管周长(4000mm 以下)	$10m^2$	182.4	540.52	347.47	179.38	13.67	98590.85	63378.53	32718.91	2493.41
4	补充设备 001	整体式空调机组(落地式)安装 制冷量(500kW 以上) 8000(m^3/h)/0.6(t)	台	1	3500				3500			
5	C7-67	整体式空调机组(落地式)安装 制冷量(500kW 以上) 8000(m^3/h)/0.6(t)	台	1	3033.15	2950.26	31.93	50.96	3033.15	2950.26	31.93	50.96
6	C7-542	阻抗复合式消声器 截面积($0.8m^2$ 以下)	10 个	0.1	1193.12	1043.64	149.48		119.31	104.36	14.95	
7	补充主材 001@1	阻抗复合消声器 T701-6 型 5#	个	1	2300				2300			
8	C7-533	管式消声器(周长 3500mm)	10 个	0.1	338.83	246.96	91.87		33.88	24.7	9.19	

编制人：　　　　　　　　审核人：　　　　　　　　编制日期：

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程 续表

序号	编号	定额名称	单位	工程量	单价/元	其中/元			合价	其中/元		
						人工费单价	材料费单价	机械费单价		人工费合价	材料费合价	机械费合价
9	补充主材002	管式消声器周长 3500mm	个	1	2100				2100			
10	C7-289	风管防火阀周长(3600mm 以内)	个	1	105.95	94.52	11.43		105.95	94.52	11.43	
11	C7-281	对开多叶调节阀周长(2800mm 以内)	个	4	48.93	39.82	9.11		195.72	159.28	36.44	
12	C7-373	百叶风口(周长 3300mm 以内)	个	1	79.05	69.82	8.98	0.25	79.05	69.82	8.98	0.25
13	C7-375	百叶风口(周长 5200mm 以内)	个	1	114.45	99.53	14.5	0.42	114.45	99.53	14.5	0.42
14	C7-411	方形散流器(周长 1000mm 以内)	个	24	21.85	20.13	1.72		524.4	483.12	41.28	
15	C7-514	软管接口	m^2	2.1	279.47	142.99	133.76	2.72	586.89	300.28	280.9	5.71
16	C7-233	温度测定孔	个	1	59.8	43.24	13.38	3.18	59.8	43.24	13.38	3.18
17	C7-233	风量测定孔	个	1	59.8	43.24	13.38	3.18	59.8	43.24	13.38	3.18
18	BM47	系统调整费(通风空调工程)	元	1	7789.53	1947.38	5842.15		7789.53	1947.38	5842.15	
		总计							134502.63	79842.73	43653.35	3106.56

编制人： 审核人： 编制日期：

7.3.2 工作任务二：某办公楼(一层部分房间)风机盘管工程

某办公楼(一层部分房间)风机盘管工程工程量计算见表 7-6。

表 7-6 风机盘管工程量计算书

工程名称：某办公楼(一层部分房间)风机盘管工程

项目名称	单位	数量	计算公式
风机盘管连接管(咬口) δ=1.0mm	m^2	29.40	风管截面：1000m×200mm L=[1.75−0.30+(3.2−0.20−2.70)]×7=12.25(m) F=2×(1.0+0.2)×12.25=29.40(m^2)
风机盘管暗装(吊顶式)	台	7	
铝合金百叶送风口安装(周长2400mm)	个	7	周长：2×(1000+200)=2400(mm)
铝合金百叶回风口安装(周长1300mm)	个	7	周长：2×(400+250)=1300(mm)
帆布软管接口制作安装	m	8.40	1000mm×200mm×300mm F=[2×(1.0+0.2)×0.2]×7=3.36(m^2) 1000mm×200mm×300mm F=[2×(1.0+0.2)×0.3]×7=5.04(m^2)
镀锌钢管(螺纹连接)DN100(管井内)	m	1.20	管井内：0.6(供水)+0.6(回水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN100	m	8.77	(0.25+3.70)(供水)+(0.40+0.30+3.70+0.24+0.18)(回水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN80	m	9.21	(0.24+0.41)(供水)+(0.28+0.14+5.10+0.14+2.90)(回水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN70	m	5.38	(0.14+5.10+0.14)(供水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN50	m	21.51	2.90(供水右)+(3.10+0.24)(供水左)+ (0.40+0.20+0.60+2.25+3.80+3.40+3.80+0.20+ 0.18+0.44)(回水左)
镀锌钢管(螺纹连接)DN40	m	11.16	(3.40+3.80)(供水左)+[1.00+0.98+ (3.10−1.10)](凝结水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN32	m	14.16	3.80(回水左)+(0.14+2.90)(回水右)+ [3.20+2.12+(3.10−1.10)](凝结水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN25	m	13.49	(3.80+0.24)(供水左)+3.40(回水左) +(2.95+3.10)(凝结水)
镀锌钢管(螺纹连接)DN20	m	53.21	0.48(供水左)+5.10(回水右)+4.60(凝结水) a 盘管支管(供 0.21+3.0+回 3.00+0.14+凝 0.50)×2 b 盘管支管(供 2.05+回 2.50+凝 2.10)×4 c 盘管支管(供 1.20+回 1.10+凝 0.43)
钢制法兰蝶阀 DN100(管井内)	个	2	
法兰闸阀 DN80	个	2	
法兰闸阀 DN50	个	2	
丝扣铜球阀 DN20	个	15	
Y 型过滤器 DN20	个	7	
自动排气阀 DN20	个	1	
金属软管(丝接)	个	14	
橡胶软管(丝接)	个	7	
一般穿墙套管 DN100	个	2	供 1 回 1
一般穿墙套管 DN20	个	21	供 7 回 7 凝 7

总 结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第七册　通风空调工程》的定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题，以典型工作项目为载体对计算规则应用进行进一步深化，通过对本工作任务的学习，应基本具备编制通风空调工程施工图预算的能力。

检 查 评 估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面的工程案例，进行自我检查评价。

1. 工程基本概况

图 7.31 所示为某单位办公室舒适性空调工程项目。图中 1 为新风机组，规格为 3000m^3/0.3t；2 为阻抗复合消声器，规格为 1760mm×500mm(H)；3 为密闭对开多叶调节阀，规格为 430mm×430mm；4 为百叶新风口，规格为 430mm×430mm；5 为风量调节阀，规格为 240mm×240mm；6 为方形散流器，规格为 240mm×240mm。以上设备及配件均为成品安装。风管采用镀锌薄钢板，板厚为 0.75mm，咬口连接。

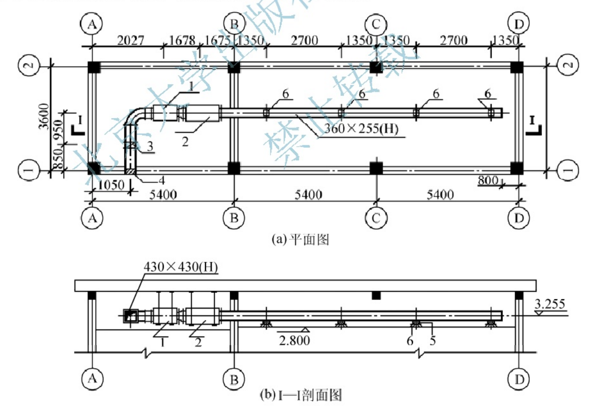


图 7.31　某单位办公室舒适性空调工程平面图及剖面图

2. 工作任务要求

(1) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容计算工程量。

(2) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算直接工程费 (本案例暂不计主材费，但应计算主材消耗量)。

工作任务 8

刷油、防腐蚀、绝热工程定额计价

知识目标

(1) 熟悉刷油、防腐蚀、绝热工程定额的内容及使用定额的注意事项；

(2) 掌握其工程量计算规则及定额的应用

能力目标

能够达到正确编制刷油、防腐蚀、绝热工程施工图预算的目的

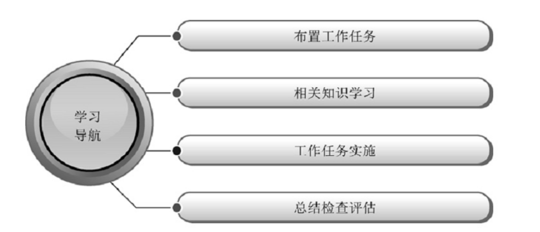
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神；

(2) 培养学生严谨细致的工作态度；

(3) 培养学生良好的职业操守；

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



8.1 布置工作任务

8.1.1 工程基本概况

“工作任务4”中的某学校办公楼采暖工程中，地沟内回水干管采用橡塑保温(厚30mm)，外缠玻璃丝布一层，再刷沥青漆一道。地上管道人工除微锈后刷红丹防锈漆两遍，再刷银粉两遍。散热器安装后再刷银粉一遍。

8.1.2 工作任务要求

按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》的有关内容列项，计算工程量刷油、防腐蚀、绝热工程量。

8.2 相关知识学习

8.2.1 刷油、防腐蚀、绝热工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

刷油、防腐蚀、绝热工程使用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》定额。本册定额共11章，内容较多，但最常用的是除锈工程、刷油工程和绝热工程。本工作任务只对这三部分的工程量计算进行讲解。

2. 使用定额的注意事项

(1) 本定额中的金属结构划分为一般钢结构、管廊钢结构、H型钢制钢结构(包括大于400mm的型钢)。一般钢结构包括平台、梯子、栏杆、支架等金属构件。

(2) 在使用定额时，除上面提到的管廊钢结构要按系数调整外，还要注意管廊钢结构中的梯子、平台、栏杆及管道支吊架仍使用一般钢结构定额项目(包括除锈、刷油、防腐蚀)，同时管道钢结构中若有H型钢或边长大于400mm的型钢，这部分结构则要使用H型钢制钢结构定额。

(3) 用管材制作的钢结构(如火炬塔钢管架)除锈、刷油、防腐蚀，按管材套用相应管道定额子目并乘以系数1.20。

(4) 本定额的工程量计算规则中列出了管道、设备、阀门等的刷油面积或绝热层、保护层的面积、体积工程量计算公式，其中设备封头、阀门和法兰的计算公式属于参考性质，因为各种封头的形状尺寸不一、各种阀门的外形尺寸不同，同样的阀门、法兰采用不同的保温结构时工程量也会有差别，如根据施工图或相关标准图能够较准确地计算工程量时，就不必使用这些计算公式；难以计算准确时，可按上述近似工程计算。

(5) 在计算除锈、刷油、防腐蚀工程量时，各种管件、阀门、设备人孔、管口凹凸部分已在定额消耗量中综合考虑，不再另外计算。

(6) 计算设备、管道内壁刷油、防腐工程量计算时，当壁厚≥10mm时按内径计算，壁厚<10mm时，可按外径计算。

3. 本册定额各项费用的规定

(1) 超高增加费：操作物高度离楼地面3.3m以上的分部分项工程，按表8-1中系数计算。

表 8-1　工业工程超高建筑增加费系数

操作物高度(≤m)	8	12	16	20	30	40	50	60	70	80	>80
系数	0.10	0.15	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00

说明：民用建筑随其主体工程适用各册定额之相关规定。

(2) 暗室施工增加费：是指在施工现场光线无法辨别标记、标识、物体颜色的洞内、地下室内、库内或暗室内施工，因人工降效而增加的费用。按所发生人工费的 15%计取(其中全部为人工工资)。

(3) 高层建筑增加费(指高度在 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑)按表 8-2 计算(其中全部为人工工资)。

表 8-2　高层建筑增加费

层数	9 层以下(30m)	12 层以下(40m)	15 层以下(50m)	18 层以下(60m)	21 层以下(70m)	24 层以下(80m)	27 层以下(90m)	30 层以下(100m)	33 层以下(110m)
按人工费的(%)	1	2	4	6	8	10	13	16	19
层数	36 层以下(120m)	39 层以下(130m)	42 层以下(140m)	45 层以下(150m)	48 层以下(160m)	51 层以下(170m)	54 层以下(180m)	57 层以下(190m)	60 层以下(200m)
按人工费的(%)	22	25	28	31	34	37	40	43	46

(4) 安装与生产同时进行增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资)。

(5) 在有害身体健康的环境中施工增加的费用，按人工费的 10%计算。

(6) 脚手架搭拆费，按下列系数计算，其中人工工资占 25%，材料费占 75%。

① 刷油工程：按人工费的 8%；

② 防腐蚀工程：按人工费的 12%；

③ 绝热工程：按人工费的 20%。

8.2.2　除锈、刷油、绝热工程量计算

1. 除锈工程

1) 除锈方法和锈蚀等级

(1) 除锈方法有手工除锈、动力工具除锈、喷射除锈、化学除锈四种。

(2) 除锈等级见表 8-3。

表 8-3　除锈等级

类　别	等　级	划分标准
手工除锈 动力工具除锈	轻锈	部分氧化皮开始破裂脱落，红锈开始发生
	中锈	部分氧化皮破裂脱落，呈堆粉状，除锈后用肉眼能看见腐蚀小凹点
	重锈	大部分氧化皮脱落，呈片状锈层或凸起的锈斑除锈后出现麻点或麻坑
喷射除锈	一级(Sa3)	除净金属表面上的油脂、氧化皮、锈蚀产物等一切杂物，呈现均一的金属本色，并有一定的粗糙度
	二级(Sa2.5)	完全除去金属表面上的油脂、氧化皮、锈蚀产物等一切杂物，可见的阴影条纹、斑痕等残留物不得超过单位面积的 5%
	三级(Sa2)	除去金属表面上的油脂、锈皮、疏松氧化皮、浮锈等杂物，允许有紧附的氧化皮

(3) 几点说明如下。

① 金属表面除油污、除微锈(标准：氧化皮完全紧附，仅有少量锈点)，发生时其工程量执行轻锈定额乘以系数 0.2。

② 人工除锈以安装前集中除锈为准，如安装后除锈者，相应定额人工乘以系数 1.2。

③ 因施工需要发生的二次除锈，其工程量应另行计算。

2) 除锈工程量计算

管道、设备除锈按锈蚀等级分档，以除锈面积“m^2”计算。

(1) 钢管除锈工程量：按管道表面展开面积计算工程量。

① 公式法计算： $S=L\cdot\pi\cdot D$

式中：L——管道长度，m；

D——管道内径或外径，m。

② 查表法计算：安装工程消耗量定额《第十二册 刷油、防腐蚀、绝热工程》附录九、附录十给出了无缝钢管、焊接钢管“绝热、除锈(刷油)工程量计算表”，可以直接查表得到管道除锈(刷油)工程量。



举例说明

某工程采用无缝钢管 ϕ 108×4，共 25m 长，试查表计算其除锈刷油工程量。若该工程为手工除微锈，应如何套用定额？

【解】查第十二册定额附录九(本题列出了其中的部分，见表 8-3)。除锈刷油时，其绝热层厚度为 0mm，查得 ϕ 108 管道单位面积(100m 长管道)为 33.91 m^2/100m。

其工程量=25×33.91/100=8.478(m^2)

按照定额规定，除微锈时按轻锈定额乘以系数 0.20，套定额 C12-1(轻锈)，调整为

基价×0.2=26.11×0.2=5.22(元)

其中， 人工费×0.2=23.48×0.2=4.69(元)

除锈安装费=(8.478/10)×5.22=4.43(元)

其中， 人工费=(8.478/10)×4.69=3.98(元)

表 8-3 无缝钢管绝热、除锈(刷油)工程量计算表(部分)

单位：(体积 m^3)、(面积 m^2)/100m

序号	管道外径/mm	绝热层厚度/mm							
		0		20		25		30	
		体积	面积	体积	面积	体积	面积	体积	面积
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
42	89.00	—	27.95	0.71	43.71	0.93	47.01	1.17	50.30
43	89.10	—	27.99	0.71	43.74	0.93	47.04	1.17	50.33
44	94.00	—	29.53	0.74	45.28	0.97	48.58	1.22	51.87
45	108.00	—	33.91	0.84	49.67	1.08	52.97	1.35	56.27
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

(2) 设备除锈：按设备外表面展开面积计算。

(3) 金属结构除锈：用手工和喷射除锈时，按质量“100kg”计算；用动力工具和化学

除锈时，按面积“10 m^2”计算(金属结构 100 kg 折成 5.8 m^2 面积，然后套相应定额)。

(4) 铸铁管除锈工程量。

① 按以下公式计算：$S=L\cdot\pi\cdot D$+承口展开面积。

② 简化计算：在实际工作中，一般习惯上是将焊接钢管表面积乘系数 1.2，即为铸铁管表面积(包括承口部分)，即

$$S=L\cdot Y\cdot 1.2$$

式中：L——铸铁管长度，m；

Y——与铸铁管直径相同的焊接钢管表面积值，m^2。

③ 查表计算：常用排水铸铁管除锈(刷油)表面积值见表 8-4。

表 8-4 常用排水铸铁管除锈(刷油)表面积

公称直径/mm	表面积/(m^2/100m)	公称直径/mm	表面积/(m^2/100m)
75	26.70	200	66.60
100	34.56	250	82.90
150	50.90	300	101.80

(5) 暖气片除锈工程量：按暖气片散热面积计算。常用铸铁散热器散热面积见表 8-5。

表 8-5 常用铸铁散热器散热面积

铸铁散热器	表面积/(m^2/片)	铸铁散热器	表面积/(m^2/片)	铸铁散热器	表面积/(m^2/片)
长翼型(大 60)	1.2	圆翼型(D50)	1.5	四柱 760	0.24
长翼型(小 60)	0.9	二柱	0.24	四柱 640	0.20
圆翼型(D80)	1.8	四柱 813	0.28	M132	0.24

2. 刷油工程

1) 定额项目及使用说明

本定额适用于金属面、管道、设备、通风管道、金属结构与玻璃布面、石棉布面、玛蹄脂面、抹灰面等刷(喷)油漆工程。

使用本定额时，应注意以下几点。

(1) 金属面刷油不包括除锈工作内容。

(2) 各种管件、阀件和设备上人孔、管口凹凸部分的刷油已综合考虑在定额内，不得另行计算。

(3) 本定额按安装地点就地刷(喷)油漆考虑，如安装前管道集中刷油，人工乘以系数 0.7(暖气片除外)。

(4) 定额主材与稀干料可以换算，但人工与材料消耗量不变。

(5) 标志色环等零星刷油，执行本章定额相应子目，其人工乘以系数 2.0。

2) 刷油工程量计算

(1) 不保温管道表面刷油：不保温管道刷油按表面积以“m^2”计算。计算方法同除锈。

(2) 管道保温层外布面(玻璃布、石棉布、玛蹄脂面等)刷油(即保温层外的防潮和保护层面积)。

① 公式法计算：根据保温层厚度形成的表面积计算刷油工程量，公式为

$$S=L\cdot\pi\cdot(D+2.1\delta+0.0082)$$

式中：L——管道长，m；

D——管道外径，m；

δ——保温层厚度，mm；

2.1——调整系数；

0.0082——捆扎线直径或带厚+防潮层厚度，m。

② 查表法：按照保温层厚度，直接查阅《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》附录九、附录十，得到管道布面刷油工程量。



某工程采用无缝钢管 ϕ 108×4，共 25m 长，管道外保温层厚度 δ=30mm，保温层外缠玻璃丝布防潮层后刷调和漆两遍，试查表计算其防潮层与刷油工程量。

【解】查第十二册定额附录九(表 8-3)。当绝热层厚度 δ=30mm 时，查得 ϕ 108 管道单位面积(100m 长管道)为 56.27 m^2/100m，其工程量=25×56.27/100=14.068(m^2)。

(3) 设备封头(图 8.1)刷油(保温层外的防潮和保护层面积)。

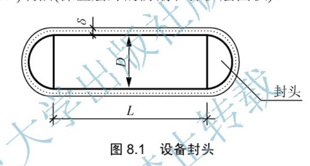


图 8.1　设备封头

$$S=[(D+2.1\delta)/2]^2\cdot\pi\cdot1.5\cdot N(m^2)$$

式中：L——管道长，m；

D——管道外径，m；

δ——保温层厚度，mm；

N——封头个数。

(4) 阀门(图 8.2)刷油(保温层外的防潮和保护层面积)。

$$S=\pi\cdot(D+2.1\delta)\cdot2.5D\cdot1.05\cdot N(m^2)$$

式中：N——封头个数。

(5) 法兰(图 8.3)刷油(保温层外的防潮和保护层面积)。

$$S=\pi\cdot(D+2.1\delta)\cdot1.5D\cdot1.05\cdot N(m^2)$$

式中：N——法兰数量，副。

(6) 油罐拱顶刷油(保温层外的防潮和保护层面积)。

$$S=2\pi r\cdot(h+1.05\delta)(m^2)$$

式中：r——油罐拱顶球面半径，m；

h——灌顶拱高，m。

(7) 矩形通风管道刷油(保温层外的防潮和保护层面积)。

$$S=[2(A+B)+8(1.05\delta+0.0041)]\cdot L(m^2)$$

式中：A ——风管长边尺寸，m；

B ——风管短边尺寸，m；

L ——风管长度，m；

δ ——保温层厚度，m；

1.05——调整系数。

(8) 暖气片刷油：同暖气片除锈工程量。

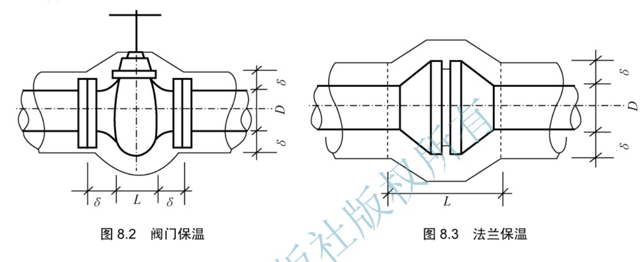


图 8.2　阀门保温　　图 8.3　法兰保温

3. 绝热工程

1) 定额项目及使用说明

(1) 依据《工业设备及管道绝热工程施工及验收规范》(GB 50126—2008)要求，保温厚度大于或等于 100mm、保冷厚度大于或等于 80mm 时应分层施工，工程量分层计算。但是如果设计要求保温厚度小于 100mm、保冷厚度小于 80mm 也需分层施工时，也应分层计算工程量。

(2) 仪表管道绝热工程，应执行本章定额相应项目。

(3) 管道绝热工程，除法兰、阀门外，其他管件均已考虑在内：设备绝热工程，除法兰、人孔外，其封头已考虑在内。

(4) 沟槽式连接的管道配件接头采用橡塑板保温时，应套用相应的法兰橡塑板安装定额，基价乘以系数 0.4；风管橡塑板安装风管保温包括法兰、加固框保温。

(5) 保护层：

① 镀锌铁皮的规格按 1000×2000 和 900×1800，厚度 0.8mm 以下综合考虑，若采用其他规格铁皮时，可按实际调整。厚度大于 0.8mm 时，其人工乘以系数 1.2；卧式设备保护层安装，其人工乘以系数 1.05。

② 此项也适用于铝皮保护层，主材可以换算。

(6) 采用不锈钢薄钢板作保护层安装，执行本章定额金属保护层相应项目，其人工乘以系数 1.25，钻头消耗量乘以系数 2.0，机械乘以系数 1.15。

(7) 聚氨酯泡沫塑料发泡工程，是按现场直喷无模具考虑的，若采用有模具浇注法施工，其模具制作安装应依据施工方案另行计算。

(8) 矩形管道绝热需要加防雨坡度时，其人工、材料、机械应另行计算。

(9) 管道绝热均按现场安装后绝热施工考虑，若先绝热后安装时，其人工乘以系数 0.9。

(10) 卷材安装应执行相同材质的板材安装项目，其人工、铁线消耗量不变，但卷材用量损耗率按 3.1%考虑。

(11) 复合成品材料安装应执行相同材质瓦块(或管壳)安装项目。复合材料分别安装时应按分层计算。

(12) 本定额中铝箔玻璃棉毡用金属保温钉固定的保温工程，如用尼龙钉时可以换算。

(13) 复合保温膏保温：

① 本定额中复合保温膏是指用手工涂抹于管道、设备表层，具有保温绝热效果的一种膏状材料。包括稀土保温膏、海泡石基保温膏及其他硅酸盐质的保温膏。

② 施工方法：

打底：按管道或设备形状直接涂抹底层2～10mm厚，无须抹光。

增厚层：待底层干后，分层抹至设计厚度，同时对缺损地方进行补抹。

抹光：待保温膏处在半干状态后，使用抹板将其抹光。

③ 复合保温膏定额执行说明：管道保温已包括阀门、法兰及管件的保温，适用于ϕ1200mm以内的管道；设备保温适用于各种设备及大于ϕ1200mm直径的管道保温；方形管道保温按其周长换算成圆形直径，再套相应定额。

2) 绝热工程量计算

(1) 设备筒体或管道绝热层。

① 公式计算法。

$$V=\pi \cdot (D+1.033\delta)\cdot 1.033\delta \cdot L(\mathrm{m}^3)$$

式中：D——设备筒体或管道直径，m；

δ——绝热层厚度，m；

1.003——调整系数；

L——设备筒体或管道长度，m。

② 查表法。按照保温层厚度，直接查阅安装工程消耗量定额《第十二册 刷油、防腐蚀、绝热工程》附录九、附录十，得到管道绝热工程量。



某工程采用无缝钢管ϕ108×4，共25m长，管道外保温层厚度δ=30mm，保温层外缠玻璃丝布防潮层后刷调和漆两遍，试查表计算其绝热工程量。

【解】查定额附录九(表8-3)。当绝热层厚度δ=30mm时，查得ϕ108管道单位体积(100m长管道)为1.35m^3/100m，其工程量=25×1.35/100=0.3375(m^3)。

(2) 设备封头绝热层。

$$V=[(D+1.033\delta)/2]^2\cdot \pi \cdot 1.033\delta \cdot 1.5\cdot N\,(\mathrm{m}^3)$$

(3) 阀门绝热层。

$$V=\pi \cdot (D+1.033\delta)\cdot 2.5\cdot D\cdot 1.033\delta \cdot 1.05\cdot N\,(\mathrm{m}^3)$$

(4) 法兰绝热层。

$$V=\pi \cdot (D+1.033\delta)\cdot 1.5\cdot D\cdot 1.033\delta \cdot 1.05\cdot N(\mathrm{m}^3)$$

(5) 油罐拱顶绝热层。

$$V=2\pi r\cdot (h+0.5165\delta)\cdot 1.033\delta\,(\mathrm{m}^3)$$

(6) 矩形通风管道绝热层。

$$V=[2(A+B)\cdot 1.033\delta +4(1.033\delta)^2]\cdot L(\mathrm{m}^3)$$

8.3 工作任务实施

1. 工程量计算

参考工作任务 4 中的表 4-2 及表 4-3，并查阅表《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》第十二册的附录十，计算本案例工程量，见表 8-6。

表 8-6 采暖工程刷油绝热工程量计算书

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热项目

刷油保温	单位	数量	计算公式
地上管道刷银粉第一遍	m^2	48.41	DN20：*L*=148.20
			S=148.20×8.4/100=12.45
			DN25：*L*=(3.6+1.2)+(13+0.4)×12+1.2×3=169.20
			S=169.20×10.52/100=17.80
			DN32：L=(3.6−0.5+3.6+1.2+6+2.1+6+1.085−0.4+3.6×3−0.8+ 0.4)=33.085
			S=33.085×13.27/100=4.39
			DN40：*L*=(1.6+3.6×2−0.5+5.2+3.6×2)=20.70
			S=20.70×15.07/100=3.12
			DN50：*L*=(13+6+2.1+6+1.2+3.6×3+5.7−0.5+3.3×3−0.5−1+1.8+2)=56.50
			S=56.50×18.85/100=10.65
地上管道刷银粉第二遍	m^2	48.41	同上
散热器刷银粉一遍	m^2	222.89	(20×4+19×1+18×6+17×14+16×6)×0.412=541×0.412=222.89
地沟内管道橡塑保温厚 30mm、直径 57mm 以内	m^3	0.72	DN25：*L*=(5.7−0.5+3.6×3+1.2+0.5+3.6×2−1)=23.90
			V=23.90×0.63/100=0.150
			DN32：*L*=(1.6+3.6×2−0.5+5.7+3.6+0.4)=18.00
			V=18.00×0.71/100=0.128
			DN40：*L*=(3.6−0.5+3.6×2+1.2+6+2.1+6−0.5+2+3.6+3.6×2)+0.5=38.40
			V=38.40×0.76/100=0.292
			DN50：*L*=(3.6×4−0.18+2.5)=16.72
			V=16.72×0.89/100=0.149
地沟内管道保温层外缠玻璃丝布一道	m^2	35.54	DN50：*L*=16.72
			S=16.72×41.20/100=6.89
			DN40：*L*=38.40
			S=38.40×37.43/100=14.37
			DN32：*L*=18.00
			S=18.00×35.64/100=6.42
			DN25：*L*=23.90
			S=23.90×32.88/100=7.86
地沟内管道布面刷沥青漆一遍	m^2	35.54	

2. 套用现行的单位估价表计算工程费(表 8-7)

表 8-7 安装工程预(决)书算

工程编号：　　　　工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热项目　　　　年　月　日

定额编号	项目名称	单位	数量	主材用量	单价/元			合价/元		
					主材单价	基价	其中 人工费	主材费	基价(安装费)	其中 人工费
C12-58	地上管道刷银粉第一遍	$10m^2$	4.841			29.17	14.87		130.71	71.99
C12-59	地上管道刷银粉第二遍	$10m^2$	4.841			32.03	18.64		143.53	83.53
C12-202	散热器刷银粉一遍	$10m^2$	22.289			45.03	26.98		1003.67	601.36
C12-68	地沟内管道布面刷沥青漆一遍	$10m^2$	3.554			60.22	19.57		214.02	69.55
C12-905	地沟内管道保温岩棉瓦厚 30mm、直径 57mm 以内	m^3	0.72			620.81	220.29		446.98	158.61
	岩棉管壳	m^3		0.72×1.03=0.742						
C12-334	管道外缠玻璃丝布一道	$10m^2$	3.554			87.47	56.83		310.87	201.97
	玻璃丝布 0.5mm	m^2		3.554×14=49.76						
	第十二册刷油小计								1802.82	1028.40
	第十二册绝热小计								446.98	158.61
	第十二册合计								2249.78	1187.01
	采暖系统调整费	采暖工程人工费×12%：2249.78×12%=269.97 (其中人工工资占 20%：269.97×20%=53.99)							269.97	53.99
	直接工程费								1792.16	1005.04
措施	第十二册刷油脚手架搭拆费	第十二册刷油人工费×8%：1802.82×8%=144.23 (其中人工工资占 25%：53.57×25%=13.39)							144.23	36.06
措施	第十二册绝热脚手架搭拆费	第十二册绝热人工费×20%：446.98×20%=89.39 (其中人工工资占 25%：89.39×25%=22.35)							89.39	22.35
措施费	脚手架搭拆费合计								203.62	58.41

总 结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第十二册　刷油、防腐蚀、绝热工程》中有关定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题，以实际工程项目为载体对计算规则应用进行进一步深化，通过对本工作任务的学习，应具备编制刷油、防腐蚀、绝热工程工程施工图预算的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面的工程案例，进行自我检查评价。

(1) 在“工作任务 3”的住宅楼的室内给水排水工程案例中，给排水埋地干管管道做环氧煤沥青普通防腐。请同学们根据表 3-9，完成该工程刷油项目的工程量计算，并套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，计算该工程刷油项目的直接工程费(本题主材只计算其消耗量，暂不计主材费)。

(2) 在“工作任务 6”的某工厂油泵车间工业管道安装工程案例中，管道及管道支架人工除微锈后，刷红丹防锈漆两遍，再调和漆两遍。请根据表 6-1，完成该工程刷油项目的工程量计算，并套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算该工程刷油项目的直接工程费(本题主材只计算其消耗量，暂不计主材费)。

(3) 计算“工作任务 4”的“检查评估”中某单位办公楼采暖工程刷油绝热项目的工程量，并套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算相应的直接工程费(本题主材只计算其消耗量，暂不计主材费)。

工作任务 9

电气设备安装工程定额计价

知识目标

(1) 熟悉电气设备安装工程的内容;

(2) 掌握电气设备安装工程的工程量计算规则及预算书的编制方法

能力目标

能够达到正确编制室内电气工程施工图预算的目的

素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;

(2) 培养学生严谨细致的工作态度;

(3) 培养学生良好的职业操守;

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风

学习导航

- 布置工作任务
- 相关知识学习
- 工作任务实施
- 总结检查评估

9.1 布置工作任务

9.1.1 工作任务一

1. 工程基本概况

图 9.1～图 9.7 为某小区六层住宅楼电气照明工程。图中标高以 m 计，其余以 mm 计。墙厚为 24 墙。

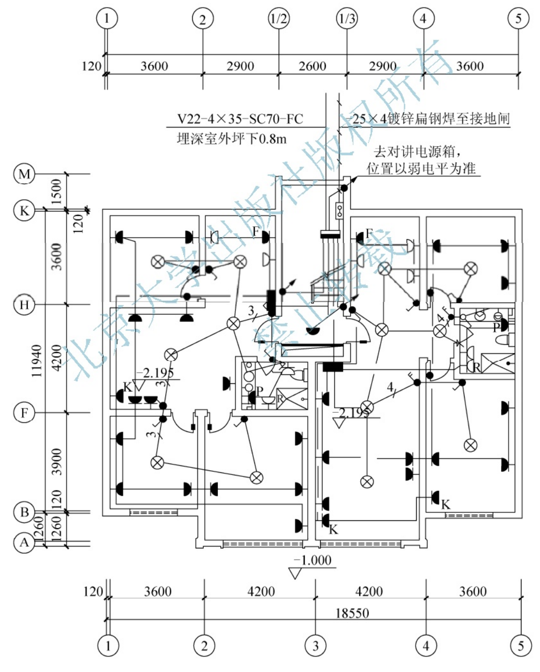


图 9.1 半地下室电照平面图

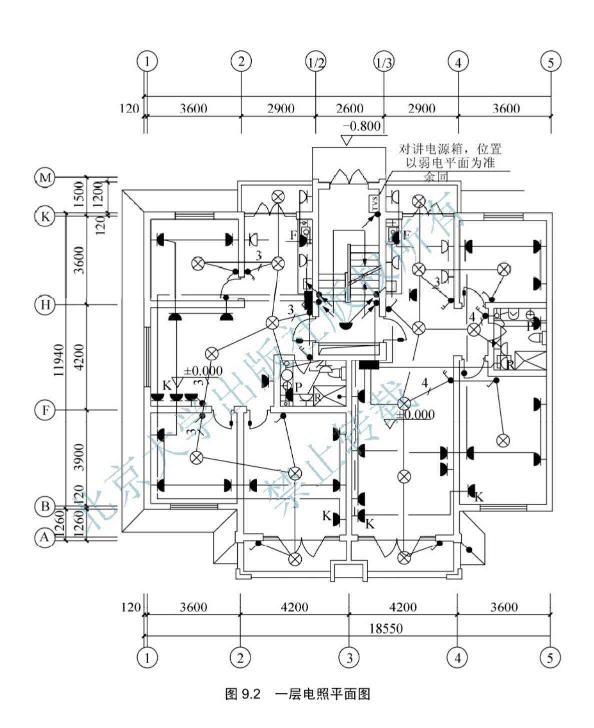

1
2
1/2
1/3
4
5
120
3600
2900
2600
2900
3600
−0.800
对讲电源箱，位置
以弱电平面为准
余同
M
K
H
F
B
A
1500
1200
120
3600
11940
4200
3900
120
1260
260
±0.000
±0.000
K
F
P
R
3
4
3
120
3600
4200
4200
3600
18550
1
2
3
4
5

图 9.2　一层电照平面图

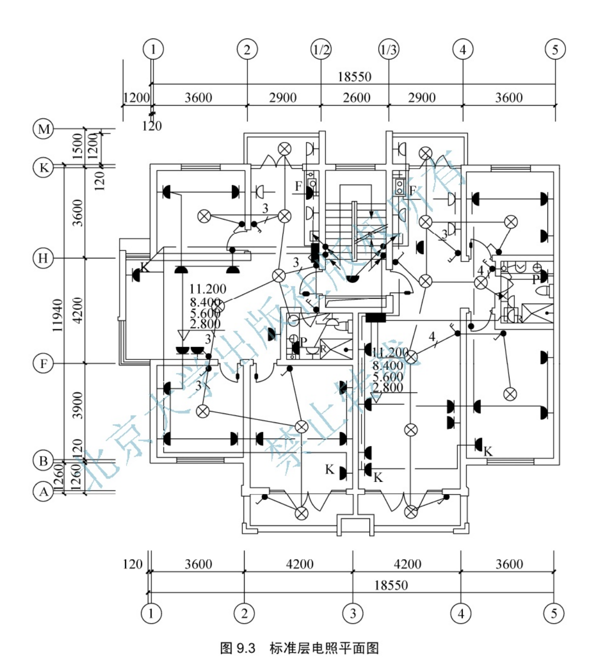


图 9.3　标准层电照平面图

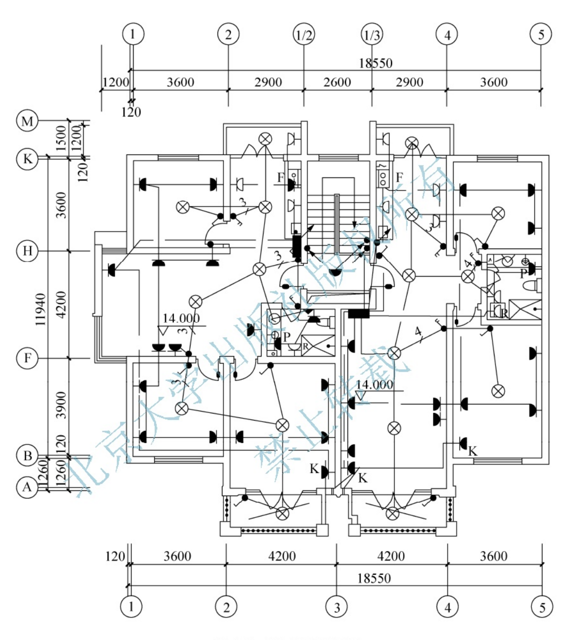
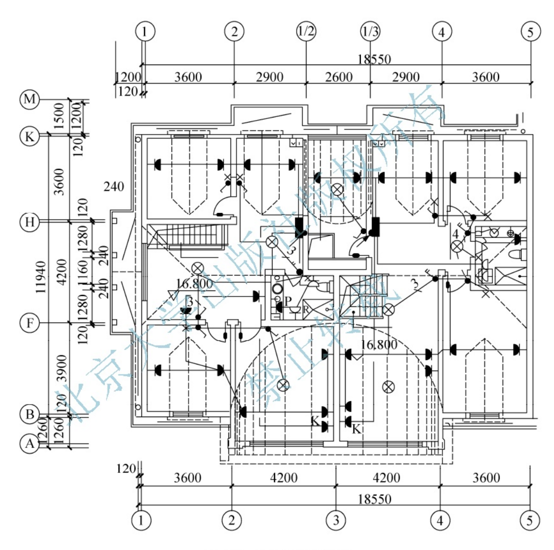

1
2
1/2
1/3
4
5
18550
1200
3600
2900
2600
2900
3600
120
M
K
H
F
B
A
1500
1200
120
3600
11940
4200
3900
120
1260
1260
F
3
14.000
P
R
K
4
120
3600
4200
4200
3600
18550
3

图 9.4 顶层电照平面图



1
2
1/2
1/3
4
5
18550
1200
3600
2900
2600
2900
3600
120
M
K
H
F
B
A
1500
1200
120
3600
120
1280
240
1160
240
1280
120
3900
120
1260
260
11940
4200
240
16.800
16.800
3
4
P
R
K
K
120
3600
4200
4200
3600
18550
1
2
3
4
5

图 9.5　阁楼电照平面图

进线	进线保护元件	回路保护元件	分组	管线	用途
VV22-4×35-SC70-FC		HUM18-63/-2P40 DDS334 10(40)A kWh	A	BV-3×10-PVC32-WC	六层右户
		HUM18-63/-2P40 DDS334 10(40)A kWh	B	BV-3×10-PVC32-WC	六层左户
	HUM18L-100/-4P-B-10 (300MA) 10/350US $R<4\Omega$	⋮ ⋮ HUM18-63/-2P40 DDS334 10(40)A kWh ⋮ ⋮	⋮	⋮	⋮
		HUM18-63/-2P40 DDS334 10(40)A kWh	C	BV-3×10-PVC32-WC	地下室右户
		HUM18-63/-2P40 DDS334 10(40)A kWh	B	BV-3×10-PVC32-WC	地下室左户
	P_e=87kW K_a=0.5 P_j=42kW $\cos\phi$=0.8 L_j=19.7A	HUM18-63/-2P-32 DDS334 10(40)A kWh HUM18LE-32/-10	A	BV-2×2.5-PVC16-WC	楼梯照明间
		HUM18LE-32/-10		BV-3×2.5-PVC20-FC	宽带
		HUM18LE-32/-10		BV-3×2.5-PVC20-FC	对讲电源
		HUM18LE 32/ 10		BV-3×2.5-PVC20-FC	有限电视电源
		HUM18LE-32/-10			备用

图 9.6 强电系统图(1)



进线	进线保护元件	回路保护元件	分相	管线	用途
BV-3×10-PVC32-WC	HUM18-63/-2P-32	HUM18-63/-2P-10		BV-2×2.5-PVC16-CC	照明
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	普通插座
		HUM18-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	空调插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	厨房插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	卫生间插座
BV-3×10-PVC32-WC	HUM18-63/-2P-32 BV-3×10-PVC32-WC 顶层户漏电保护箱	HUM18-63/-2P-10		BV-2×2.5-PVC16-CC	照明
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	普通插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	空调插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	厨房插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	卫生间插座
	HUM18-63/-2P-32 阁楼户漏电保护箱	HUM18-63/-2P-16		VC-3×4-PVC25-FC	空调插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	阁楼卫生间插座
		HUM18LE-63/-2P-16		BV-3×4-PVC20-FC	阁楼插座
P_e=6kW		HUM18-63/-2P-16		BV-2×2.5-PVC16-CC	阁楼照明

图 9.7 强电系统图(2)

1) 电源

本工程电源引入为三相四线制，供电电压为220/380V，采用VV22-1kV铜芯电缆由小区变电所埋地引入，电缆进户处需穿镀锌钢管，保护管伸出墙外 2m，埋深为室外地坪下0.8m，电源进户处需做重复接地，N线与PE线分开，重复接地电阻值小于1Ω。

2) 照明

(1) 照明系统线路采用BV-450/750型电线，穿高强冷弯难燃型PVC管暗敷。

(2) 卫生间的灯具均为防水壁灯，卫生间、厨房插座为防溅式，高度见材料表。

(3) 导线敷设及开关，插座安装处与烟道水平距离不应小于 250mm，插座安装处与暖气片水平距离应不小于300mm。

(4) BV 型电线保护管(PVC 管)管径选择如下：2×2.5-PVC16、3×2.5-PVC20、4×2.5-PVC25、5×2.5-PVC25，分别沿地(FC)、沿墙(WC)、沿棚(CC)敷设。

2. 工作任务要求

(1) 按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的有关内容计算该工程的工程量。

(2) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算该工程的分部分项工程费和单价措施项目费(本课题计主材费，主材单价可查阅当地工程造价信息网和市场价)。

9.1.2 工作任务二

1. 工程基本概况

(1) 图 9.8 为上面住宅小区的避雷工程。避雷网和避雷带计算仅考虑①～⑤轴，Ⅰ—Ⅱ左侧。

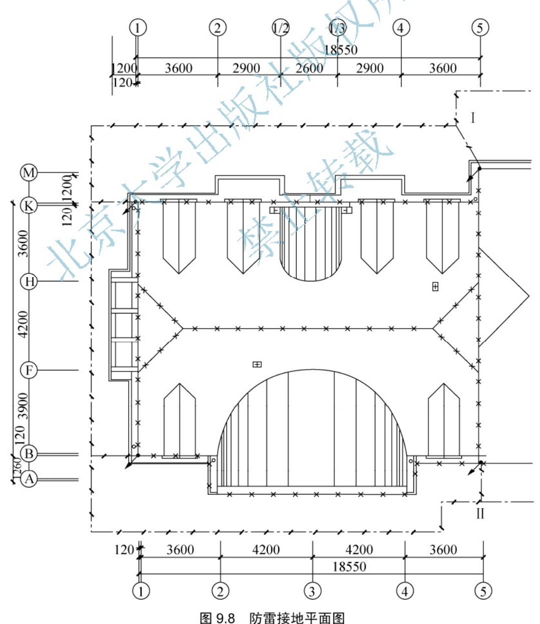


图 9.8　防雷接地平面图

(2) 接地网调试仍按一个系统考虑。

(3) 由于缺乏屋面的实际资料，计算屋脊避雷带工程量时仅按图示平面尺寸计算，暂不考虑屋面起伏的原因。

(4) 本建筑属于第三类防雷建筑物，重复接地、防直击雷接地、弱电接地共用接地装置，接地电阻小于1Ω。

(5) 基础外墙做一圈——40mm×4mm 镀锌扁钢做接地极，现场实测接地阻值，如不满足，补打接地极。

(6) 所有正常不带电的用电设备金属外壳、穿线钢管、电缆金属铠装层、金属构件及建筑物内各种金属管线(含煤气管道、暖气管及通气管等)均需接地，电源进户做总等电位连接，卫生间做局部等电位连接，做法见国家建筑标准设计图集《等电位联结安装》(02D501—2)。

(7) 凡突出屋面的金属物体、烟囱及通风道等均需做防雷处理。

(8) 进出建筑物的各种金属管道需在进出处与接地装置连接。

2. 工作任务要求

(1) 按照2013版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》的有关内容列项、计算工程量、套用定额并计算相关费用。

(2) 应用2013版《湖北省建筑安装工程费用定额》计取相关费用。

(3) 主材价格可参考当地工程造价信息网。

9.2 相关知识学习

9.2.1 电气设备安装工程定额的内容及使用定额的注意事项

1. 定额的内容

电气设备安装工程俗称强电工程，使用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表 第四册 电气设备安装工程》。本定额共16章，具体内容见第四册定额。

2. 使用本册定额的注意事项

1) 定额的适用范围

本册定额适用于工业与民用建筑新建、扩建工程中10kV以下变配电设备及线路安装、车间动力电气设备及电力照明器具安装、防雷及接地装置安装、配管配线、电梯电气装置、电气调整试验等的安装工程。

2) 定额工作内容说明

本定额的工作内容除各章节已说明的工序外，还包括：施工准备，设备器材工器具的场内搬运，开箱检查，安装，调整试验，首尾，清理，配合质量检验，工种间交叉配合，临时移动水、电源的停歇时间。

3) 下列工作内容应执行湖北省其他相关专业定额

(1) 挖土、填土工程，应执行湖北省公共专业相应定额项目。

(2) 开挖路面及修复，执行湖北省市政工程相应定额。

(3) 过梁、墙、楼板的钢(塑料)套管，执行《给排水、采暖、燃气工程》相应定额项目。

(4) 除锈、刷漆(补刷漆除外)、保护层安装，执行《刷油、防腐蚀、绝热工程》相应定额。

4) 本册定额各项费用的规定

(1) 工程超高增加费(已考虑了超高因素的定额项目除外)。

操作物高度离楼地面 3.3m 以上、20m 以下的分部分项工程，超高部分的人工按表 9-1 中的系数计取超高增加费(其中全部为人工工资)。

表 9-1 超高建筑增加费系数

操作物高度/m	≤8	≤12	≤16	≤20
系数	0.10	0.15	0.20	0.30

(2) 暗室施工增加费。

在施工现场光线无法辨别标记、标识、物体颜色的洞内、地下室内、库内或暗室内施工，因人工降效增加的费用按所发生人工费的 15%计取(其中全部为人工工资)。

(3) 高层建筑增加费(指高度在 6 层或 20m 以上的工业与民用建筑)，可按表 9-2 计算(其中全部为人工工资)。

表 9-2 高层建筑增加费系数

层数(高度)	9 层以下(30m)	12 层以下(40m)	15 层以下(50m)	18 层以下(60m)	21 层以下(70m)	24 层以下(80m)	27 层以下(90m)	30 层以下(100m)	33 层以下(110m)
按人工费的百分数/(%)	1	2	4	6	8	10	13	16	19
层数(高度)	36 层以下(120m)	39 层以下(130m)	42 层以下(140m)	45 层以下(150m)	48 层以下(160m)	51 层以下(170m)	54 层以下(180m)	57 层以下(190m)	60 层以下(200m)
按人工费的百分数/(%)	22	25	28	31	34	37	40	43	46

说明：安装在高层建筑的底层或地下室的设备，均不计取高层建筑增加费；安装在 6 层以上的变配电工程和动力工程设备，则同样计取高层建筑增加费。

(4) 安装与生产同时进行增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资)。

(5) 在有害身体健康的环境中施工增加的费用，按人工费的 10%计算(其中全部为人工工资)。

(6) 脚手架搭拆费(10kV 以下的架空线路工程除外)可按定额人工费的 4%计算，其中人工工资占 25%，材料费占 75%。

定额计价时，第(1)项取费计入定额人工费，第(2)项～第(6)项取费计入单价措施项目。

9.2.2 控制设备及低压电器

1. 控制设备及低压电器工程定额项目设置

本章定额包括：控制设备、控制开关、小电器、端子箱、照明开关、风扇、插座、其他电器等安装项目。

(1) 控制设备安装项目包括各种屏、柜、成套配电箱和控制箱，控制开关安装项目包括自动空气开关、刀型开关、铁壳开关、胶盖刀闸开关、组合控制开关、万能转换开关、风机盘管三速开关、漏电保护开关等。

(2) 小电器安装项目包括按钮、电笛、电铃、水位电气信号装置、测量表计、继电器、电磁锁、屏上辅助设备、辅助电压互感器、小型安全变压器等。

(3) 其他电器安装包括须刨插座、钥匙取电器、多线式床头柜插座连插头、床头柜集控板、红外线浴霸、风阀电动执行机构、有载自动调压器、接线盒边板安装等。

2. 控制设备及低压电器工程定额中有关问题的说明

(1) 本章定额除限位开关及水位电气信号装置外，其他均未包括支架制作安装，若发生时执行本册相应定额。

(2) 控制设备安装未包括二次喷漆及喷字、电器及设备干燥、焊压接线端子、端子板外部(二次)接线、基础槽(角)钢安装工作内容，该部分内容如有发生，执行本册其他章节相应定额。

(3) 屏上辅助设备安装包括标签框、光字牌、信号灯、附加电阻、连接片等，但不包括屏上开孔工作。

(4) 设备的补充油按设备自带考虑。

(5) 压铝接线端子执行压铜接线端子定额，人工乘以系数 0.45。

(6) 低压无功补偿电容器屏(柜)安装，执行本章相应定额。

(7) 组合型低压成套配电装置，其外形像一个大型集装箱，内装 6～24 台低压配电箱(屏)，箱的两端开门，中间为通道，称为集装箱式低压配电室。定额编入“一、控制、继电、模拟及配电屏安装”。

(8) 可控硅变频调速柜安装，按可控硅相应定额人工乘以系数 1.2。

(9) 成套配电箱为动力配电箱时，应作为设备，不得作为未计价材料。

(10) 本章控制开关及照明系统用小型自动空气开关安装，仅适用于照明系统中 60A 以下的小型单联、双联、三联自动空气开关的安装。

3. 控制设备及低压电器工程量计算规则

1) 控制、继电、模拟及配电屏安装工程量

(1) 控制屏、继电(信号)屏、低压配电屏(开关柜)、弱电控制返回屏等的外形尺寸一般为(600～800)mm×2200mm×600mm(宽×高×深)，正面安装设备，背后敞开。安装工程量均以“台”为计量单位计算。模拟显示屏宽度依据配电系统的供电规模而定，规模越大需要模拟屏就越宽，计算工程量时，应区分屏面宽度 1m 以内和 2m 以内，以台为计量单位计算。

集装箱式低压配电室为户内或户外组合封闭式成套低压配电装置，在箱体内装有各种

控制配电屏，其安装工程量以“10t”为计量单位计算。

(2) 上述各种电气控制屏、柜安装均不包括基础槽钢、角钢的制作安装。

2) 硅整流柜安装

硅整流柜依据通过硅整流器电流的大小，分别以“台”为计量单位计算。

3) 可控硅柜、低压电容器柜安装

(1) 依据功率的不同以台为单位计算，若可控硅柜用来进行变频调速，其人工费应乘以系数1.2。低压电容器柜以“台”为计量单位计算。

(2) 可控硅柜、低压电容器柜安装均未包括接线端子及接线内容。

4) 直流屏及其他电气屏(柜)、屏边安装

直流屏按照其功能的不同，分别以“台”为计量单位计算。屏边是指一列高低压配电屏的两端安装的未装电器的屏，以挡住屏内设备不外露，也使得一列屏成为一个整体，屏边以“台”为计量单位计算。

5) 控制台、控制箱安装

控制台安装根据其长度在1m以内、2m以内或2～4m分别以“台”为计量单位计算，同期小屏(是指同步发电机用以准同期并列用的控制屏)安装以“台”为计量单位计算。

6) 成套配电箱

成套配电箱不区分动力箱和照明箱，只区分安装方式(落地式和悬挂嵌入式)均以“台”为单位套用有关定额子目。对于悬挂式配电箱，还应区分半周长大小套用不同定额子目。半周长指配电箱“长+宽”的长度，如配电箱长为700mm、宽为400mm、其半周长为1100mm，在1000～1500mm之间，则应套上限半周长1500mm以内定额子目。

计算时注意：

(1) 成套配电箱安装所需要的基础槽钢或角钢制作、安装应另行计算，套相应定额。

(2) 成套配电箱安装未包括端子板外部接线或焊、压接线端子的工程量。

(3) 成套配电箱为动力配电箱时，应作为设备，不得作为未计价材料。

7) 插座箱、电度表、电表箱安装

插座箱安装以“台”为计量单位计算；电度表安装区分单相和三相，以“台”为计量单位计算；电表箱安装依据其内安装的电度表数量分为四表以下(含四表)和四表以上，以“台”为计量单位计算。

8) 电缆T形接线箱、卷帘门控制箱安装

电缆T形接线箱安装以“台”为计量单位计算；卷帘门控制箱安装以“个”为计量单位计算。

9) 控制开关及照明系统用小型空气自动开关安装

控制开关安装区分不同开关类型，以“个”为计量单位计算；红外人体感应开关、按键延时开关、柜门触动开关、水流开关、电磁开关、盘管风机三速开关安装以“10套”为计量单位计算。要注意的是，这些控制开关接地端子制作安装已经包含在定额内，但不包括连接导线的接线端子制作。

10) 低压熔断器、限位开关安装

低压熔断器、限位开关安装区分不同类型，以“个”为计量单位计算。低压熔断器、限位开关的接地端子制作已经包含在定额内，但不包括连接导线的接线端子制作。

11) 控制器、接触器、启动器、电磁铁、快速自动开关安装

控制器、接触器、启动器、电磁制动器、快速开关安装以“台”为计量单位计算。其中接触器与磁力启动器安装均套用同一定额子目。控制器、接触器、启动器、电磁铁、快速自动开关的接地端子制作已经包含在定额内，但不包括连接导线的接线端子制作。

12) 电阻器、变阻器安装

电阻器、变阻器安装分别以“箱/台”为计量单位计算。电阻器、变阻器的接地端子制作已经包含在定额内，但不包括连接导线的接线端子制作。

13) 分流器安装

分流器安装依据不同电流大小以“个”为计量单位计算。

14) 小电器

安全变压器安装区分容量大小，以“台”为计量单位计算；电铃安装按铃盖直径 100mm、200mm 或 300mm 以内，以“套”为计量单位计算；电铃号牌箱安装按其规格号 10、20 或 30，以“套”为计量单位计算；门铃安装区分明装和暗装，以“10 个”为计量单位计算；按钮、电笛安装区分普通型和防爆型，以“个”为计量单位计算；小、微型电铃以“个”为计量单位计算；水位电气信号装置安装区分机械式、电子式、液位式，分别以“套”为计量单位计算；测量表计、继电器、电磁锁、屏上辅助设备、辅助电压互感器以“个”为计量单位计算；小母线以“10m”为计量单位计算。

15) 其他电器

须刨插座(15A 以内)、钥匙取电器安装以“10 套”为计量单位计算；多线式床头柜插座连插头安装区分 10 位或 20 位以内，以“10 套”为计量单位计算；床头柜集控板安装区分 10 位、15 位、20 位或 25 位以内，以“10 套”为计量单位计算；红外线浴霸安装区分浴霸的光源个数为 2 个和 4 个，以“套”为计量单位计算；风阀电动执行机构安装以“套”为计量单位计算；有载调压器安装以“台”为计量单位计算；接线盒面板安装以“10 个”为计量单位计算。

16) 端子箱、端子板、端子板外部接线

(1) 端子箱安装。所谓端子箱，是指箱体内只设有接线端子板，无其他电器。端子箱安装应区分户内和户外两种形式，以“台”为计量单位计算。

(2) 端子板安装。端子板上 10 个接线座为一组，以“组”为计量单位计算。成套配电箱已经在生产厂安装了端子板，安装配电箱时不得再计算端子板安装。

(3) 定额端子板外部接线子目是指 6mm^2 以下导线与端子板的连接，分有端子连接和无端子连接两种形式，按照导线截面规格，以“10 个”为计量单位计算。

根据安装工艺要求，6mm^2 以下的单芯多股线和 6mm^2 以上的导线与端子板或电器器件连接时必须使用接线端子连接。特别要注意的是各种配电箱、盘安装均未包括端子板的外部接线工作内容，计算工程量时应根据配电箱、盘的外部接线图上端子的规格、数量，另外计算端子板外部接线和压、焊接线端子工程量。注意：已经计算了压、焊接线端子的导线端子，不再计算端子板外部连接。

17) 风扇

吊风扇、壁扇、轴流排气扇安装不分大小，以“台”为计量单位计算。

18) 照明开关

拉线开关、明装板把开关安装，以“10 套”为计量单位计算；扳式开关安装区分单控和双控两种类型，并按单联、双联、三联、四联、五联和六联，以“10 套”为计量单位计算；一般按钮区分明装与暗装，以“10 套”为计量单位计算；5A 以下的密闭开关安装、声光控延时开关安装，以“10 套”为计量单位计算。

19) 插座

(1) 组合开关插座安装。多联组合开关插座区分明装和暗装，以“10 套”为计量单位计算；多线插头连座安装以“10 套”为计量单位计算。

(2) 普通插座。15A 单相插座区分明装和暗装，依据插座的孔数以“10 套”为计量单位计算；30A 单相插座区分明装和暗装，按 2 孔和 3 孔，以“10 套”为计量单位计算；三相四孔插座区分明装与暗装，按电流大小，以“10 套”为计量单位计算。

(3) 防爆插座。防爆插座安装区分单相和三相，单相插座分为 2 孔和 3 孔，按电流大小以“10 套”为计量单位计算；三相四孔插座按电流大小以“10 套”为计量单位计算。

(4) 地插座。埋地安全插座安装区分单相和三相，按电流大小以“10 套”为计量单位计算。

20) 其他辅助项目

(1) 焊、压接线端子工程量。接线端子是指截面积 $6mm^2$ 以下的单芯多股软线或截面积 $6mm^2$ 以上导线，与电器、设备或接线端子排连接时在导线端头加装的接线端子。接线端子按材质有铜接线端子和铝接线端子，铜接线端子有焊接和压接两种形式，铝接线端子只有压接。工程量计算区分导线材质和导线截面积，分别以“10 个”为计量单位。定额子目中只有铜接线端子制作，实际工程中若有压铝接线端子时应执行压铜接线端子定额子目，人工乘以系数 0.45。焊(压)接线端子定额只适用于导线，电缆终端头制作安装定额中已包括压接线端子，不得重复计算。

(2) 盘、柜配线。盘、柜配线是指组装盘、柜时，其内部电器器件之间的连接导线安装称为盘、柜配线，盘、柜配线区分导线截面以“10m”为计量单位计算。

计算工程量时，可按下式计算：

$$L=(B+H)\cdot n$$

式中：L——盘、柜配线总长度，m；

B——盘、柜一边长，m；

H——盘、柜一边宽，m；

n——盘、柜配线回路数(即导线根数)。

盘、箱、柜的外部进出线预留长度按表 9-3 计算。

表 9-3　盘、箱、柜的外部进出线预留长度

单位：m/根

序号	项　　目	预留长度	说　　明
1	各种箱、柜、盘、板、盒	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装的铁壳开关、自动开关、刀开关、启动器、箱式电阻器、变阻器	0.5	从安装对象中心算起
3	继电器、控制开关、信号灯、按钮、熔断器等小电器	0.3	从安装对象中心算起
4	分支接头	0.2	分支线预留

(3) 木配电箱制作。木配电箱制作分木板配电箱制作和墙洞配电箱制作，按配电箱的半周长大小，以“套”为计量单位计算。木配电箱制作定额工作内容不包括箱内配电板的制作和各种电气元件的安装及箱内配线等工作，木制配电箱制作定额已包括了主材费用，不得另行计算。

(4) 配电板制作、安装。配电板制作区分不同材质(木板、塑料板、胶木板)，按配电板图示外形尺寸，以“m^2”为计量单位。如果木板需要包铁皮，应以“m^2”为单位计算木板包铁皮工作量。配电板安装按配电板的半周长，以“块”为单位计算工程量。



举例说明

设有高压开关柜 GFC-10A 计 20 台，预留 5 台，安装在同一型钢基础上，柜宽 800mm、深 1250mm，求基础型钢长度。

【解】$L=2\times(25\times0.8+1.25)=42.5$(m)。

9.2.3 电缆工程

1. 电缆工程定额内容

本章定额主要设置了电力电缆、控制电缆各种方式的敷设；各式电缆头的制作安装；电缆沟(路面)挖填；电缆沟铺沙、盖砖及移动盖板；保护管敷设及顶管；电缆桥架；电缆槽架；电缆防护等项目。

2. 电缆工程定额中有关问题说明

(1) 本章的电缆敷设定额适用于 10kV 以下的电力电缆、控制电缆敷设、电缆头制作安装、电缆保护管、电缆槽盒、电缆沟铺沙、盖保护板、电缆防火等项目。定额是按平原地区和厂内电缆工程的施工条件编制的，未考虑在积水区、水底、井下等特殊条件下的电缆敷设。

(2) 电缆在一般山区、丘陵地区敷设时，其定额人工乘以系数 1.3。该地段所需的施工材料、加固定桩、夹具等按实另计。

(3) 电缆敷设定额未考虑因波形敷设增加长度、弛度增加长度、电缆绕梁(柱)增加长度，以及电缆与设备连接、电缆接头等必要的预留长度，该增加长度应按本册定额“附录二　并预留长度及附加长度表”相关内容计算，并计入工程量之内。

(4) 本章电缆敷设系综合定额，已将裸包电缆、铠装电缆、屏蔽电缆等因素考虑在内，因此凡 10kV 以下的电力电缆和控制电缆均不分结构形式和型号，一律按相应的电缆截面和芯数执行定额。

(5) 电力电缆敷设(除矿物绝缘电缆外)定额均按铜材质三芯(包括三芯连地)考虑的，遇下列情况可按系数调整。

① 铝芯电缆敷设按同截面铜芯电缆定额人工和机械乘以系数 0.7 执行。

② 单芯、双芯电力电缆按同截面电缆定额乘以系数 0.67。截面 400～800mm^2 的单芯电力电缆按 400mm^2 电力电缆定额执行。截面 800～1000mm^2 的单芯电力电缆按 400mm^2 电力电缆定额乘以 1.25 执行。

③ 5 芯电力电缆敷设定额乘以系数 1.30，6 芯电力电缆乘以系数 1.60，每增加一芯定额增加 30%，以此类推。

④ 截面积 $10mm^2$ 以下的电力电缆敷设按 $35mm^2$ 电力电缆定额乘以系数 0.75 执行，截面 $25mm^2$ 以下的电力电缆敷设按 $35mm^2$ 电力电缆定额乘以系数 0.85 执行。

(6) 电力电缆头制作安装(除矿物绝缘电缆外)定额均按铜材质三芯(包括三芯连地)考虑的，遇下列情况可按系数调整。

① 铝芯电力电缆头按同截面铜芯电缆头定额乘以系数 0.7。

② 单芯、双芯电力电缆头按同截面电缆头定额分别乘以系数 0.35、0.75。

③ 5 芯电缆头制作安装按同截面电缆头定额乘以系数 1.30，5 芯以上每增加一芯定额增加 30%。

④ $10mm^2$ 以下电力电缆头制作安装，执行 $35mm^2$ 相应电缆头定额乘以系数 0.75；$25mm^2$ 以下电力电缆头制作安装，执行 $35mm^2$ 相应电缆头定额乘以系数 0.85。采用压(焊)端子的，执行第四章相关子目，不得套用电缆头制作安装定额。

⑤ 双屏蔽电缆头制作安装按同截面铜芯电缆头定额执行，人工含量乘以系数 1.05。

⑥ $240mm^2$ 以上的电缆头的接线端子为异形端子，需要单独加工，应按实际加工价计算(或调整定额价格)。

(7) 电缆敷设顶级气相配套的定额中均未列装置性材料，另按设计和工程量计算规则加上规定的损耗率计算费用。

(8) 预分支电缆连接体按设计数量据实计算，旁支电缆另执行电缆敷设定额，定额中未包括预分支电缆主干线吊挂金具的制作安装。

(9) 电力电缆、预分支电缆和控制电缆在竖直通道内敷设定额，适用于面积小 $1.5mm^2$ 且四周封闭的竖井内施工。本章其他定额项目，如在这样的竖井内施工时，人工乘以 1.3。

(10) 防火堵洞按 $0.25m^2$/处，不足 $0.25m^2$ 按一处计，保护管按 1 处/两端计算。

(11) 电缆沟挖填方执行湖北省公共专业相应定额。

(12) 电缆井，电缆槽管按湖北省市政工程定额相关项目执行，电缆保护管顶管按本章定额执行，清单编码均应按《市政工程工程量计算规范》(GB 50587—2013)相关项目列项。

(13) 本章定额未包括下列工作内容。

① 隔热层、保护层的制作安装。

② 电缆冬季施工的加温工作和在其他特殊施工条件下的施工措施费和施工降效增加费。

(14) 移动盖板或揭或盖，定额均按一次考虑，如又揭又盖，则按两次计算。

(15) 直径 $\phi 100$ 以下的电缆保护管敷设执行本册第十一章配管配线有关定额。

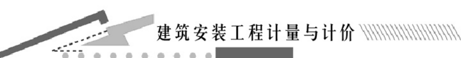
3. 电缆工程工程量计算规则

1) 电缆长度及敷设工程量计算

(1) 电缆长度计算。

电缆敷设按单根延长米计算，例如，一个沟内(或架上)敷设 3 根各长 100m 的电缆，应按 300m 计算，以此类推。

注意： 电缆敷设定额没有考虑因波形敷设增加长度、弛度增加长度、电缆绕梁(柱)增加长度，以及电缆与设备连接、电缆接头等必要的预留长度，因此该长度也是电缆敷设长



度的组成部分。

每条电缆敷设长度=(水平长度+垂直长度+预留长度)×(1+2.5%曲折弯余量)

式中：2.5%——电缆曲折弯余量系数。

电缆敷设长度应根据敷设路径的水平和垂直敷设长度，按表 9-4 的规定增加预留长度。

表 9-4　电缆敷设的预留长度

序号	项　　目	预留长度(附加)	说　　明
1	电缆敷设弛度、波形弯度、交叉	2.5%	按电缆全长计算
2	电缆进入建筑物	2.0m	规范规定最小值
3	电缆进入沟内或吊架时引上(下)	1.5m	规范规定最小值
4	变电所进线、出线	1.5m	规范规定最小值
5	电力电缆终端头	1.5m	检修余量最小值
6	电缆中间接头盒	两端各留 2.0m	检修余量最小值
7	电缆进控制、保护屏及模拟盘、配电箱等	高＋宽	按盘面尺寸
8	高压开关柜及低压配电盘、箱	2.0m	盘下进出线
9	电缆至电动机	0.5m	从电机接线盒算起
10	厂用变压器	3.0m	从地坪算起
11	电缆绕过梁柱等增加长度	按实计算	按被绕物的断面情况计算增加长度
12	电梯电缆与电缆架固定点	每处 0.5m	规范最小值

(2) 电缆敷设。

2013 版定额中，电力电缆敷设为综合定额，除矿物绝缘电缆外，电缆敷设仅以铜芯三芯(包括三芯连地)电缆敷设为参照，区分电缆的敷设环境和截面规格，不区分敷设方式，以“100m”为计量单位。若实际工程中，电缆芯数、材质与定额不符，应按照前面“电缆工程定额中有关问题说明”中的规定进行换算。

矿物绝缘电缆敷设区分芯数、截面积和水平、垂直敷设方式，以“100m”为计量单位。

控制电缆敷设，区分敷设环境与电缆芯数，以“100m”为计量单位。

电缆主材费应按电缆敷设量及其损耗量另行计算。

2) 电缆直埋时的工程量计算

(1) 电缆沟挖填及人工开挖路面。

电缆沟挖填应区分一般土沟、含建筑垃圾土、泥水土、冻土和石方等，均以“m^3”为单位计算。直埋电缆的挖、填土(石)方工程量，除特殊要求外，可按表 9-5 计算土方量。

表 9-5　直埋电缆沟的挖、填土(石)方量

项目	电缆根数	
	1～2	每增 1 根
每米沟长挖方量/m^3	0.45	0.153

注：1. 两根以内的电缆沟按上口宽度 600mm、下口宽度 400mm、深度 900mm 计算。

2. 每增加一根电缆，其宽度增加 170mm。

3. 以上土方量系按埋深从自然地坪起算，如设计埋深超过 900mm，多挖土方量另行计算。

电缆经过道路，人工开挖路面时，则区分路面结构特征(混凝土路面、沥青路面和砂石路面)及其开挖路面的厚度，以“m^2”为计量单位计算工程量。

(2) 电缆沟内铺沙、盖保护板(砖)。

定额子目区分“铺砂盖砖”和“铺砂盖保护板”，按照电缆沟内敷设“1～2 根”电缆作为基本定额子目，以“每增 1 根”电缆为辅助定额子目，以“100m”为单位计算。

电缆采用电缆沟敷设时，需要揭(或盖)电缆沟水泥盖板，应区分每块盖板的长度按每揭(或盖)一次，以延长米“100m”为计量单位计算，但是如又揭又盖，则按两次计算。

电缆沟的盖板费用在定额中未包括，如需制作盖板应另行计算费用。

3) 电缆保护管敷设

定额将电缆保护管敷设分为玻璃钢电缆保护管和电缆保护管敷设及顶管三个子目，玻璃钢电缆保护管敷设按管径不同以“100m”为计量单位计算，电缆保护管敷设和顶管区分管道材质(混凝土管、石棉水泥管、铸铁管、钢管、硬质塑料管)与管径大小，以“10m”为计量单位计算工程量。

电缆保护管长度除按设计规定长度计算外，遇有下列情况，应按表 9-6 的规定增加保护管长度。

表 9-6 电缆保护管增加长度

项　　目	增　　加
横穿道路	路基宽度两端增加 2m
垂直敷设	管口距地面增加 2m
穿建筑物外墙	按基础外缘以外增加 1m
穿排水沟	按沟壁外缘以外增加 1m

注：1．钢管敷设管径 100mm 以下套用本册第十一章“配管、配线工程”项目。

2．电缆保护管埋地敷设土方量，凡有施工图注明的，按施工图计算；无施工图的，一般按沟深 0.9m，沟宽按最外边的保护管两侧边缘外各增加 0.3m 工作面计算。

4) 电缆终端头与中间头的制作、安装

(1) 电力电缆终端头及中间头均以“个”为计量单位。电力电缆和控制电缆均按一根电缆有两个终端头考虑。中间电缆头设计有图示的，按设计确定，设计没有规定的，按实际情况计算(或按平均 250m 一个中间头考虑)。

(2) 控制电缆“终端头”和“中间接头”制作安装，依据不同芯数以“个”为单位计算。保护盒、铅套管及固定支架另行计算。

5) 电缆防火堵洞、隔板、阻燃槽盒安装及电缆防护工程量计算

(1) 电缆防火堵洞每 0.25m^2为一处，保护管两端为 1 处，工程量计算以处为计量单位计算；防火隔板安装以“m^2”为计量单位计算，阻燃槽盒安装以“10m”为计量单位计算。

(2) 电缆防腐、缠石棉绳、刷漆、剥皮均以“10m”为计量单位计算。

6) 电缆支架计算

电缆支架、吊架、槽架制作安装以“t”为计量单位计算，套用铁构件制作安装定额。

7) 电缆不同敷设方法预算费用组成

(1) 电力电缆埋地敷设施工图预算费用组成。

电力电缆埋地敷设施工图预算费用计算包括以下 6 项费用：电缆沟开挖、电缆沟回填夯实、电缆沟铺沙盖砖(或盖板)、电力电缆埋地敷设、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。下面就每一项费用工程量计算和定额的套用进行详细的说明。

① 电缆沟挖填人工开挖路面。

定额分不同土质以“m^3”为单位，电缆沟挖填工程量计算公式：

$$V=1/2(\text{电缆沟上底}+\text{上底})\times\text{电缆沟深}\times\text{电缆线路长度}$$



某电缆沟上口宽度为 600mm，下口宽度为 400mm，深度为 900mm，电缆线路长度为 100m，求电缆沟挖填施工费为多少。

【解】(1) 计算电缆沟挖、填工程量:

$$V=1/2(0.4+0.6)\times0.9\times100=0.45\times100=45(m^3)$$

(2) 计算定额单位数:

单位数=工程量/定额单位=45/100=0.45

(3) 人工挖沟槽施工费：如是一、二类土，定额基价为 2029.57 元(2013 版《湖北省房屋建筑与装饰工程消耗量定额及基价表》)。

工程施工费=定额单位数×基价=0.45×2029.57=913.31(元)

(4) 填土填夯(槽、坑)施工费：定额基价为 1057.03 元(2013 版《湖北省房屋建筑与装饰工程消耗量定额及基价表》)。

工程施工费=定额单位数×基价=0.45×1057.03=457.66(元)

所以此工程电缆沟挖填施工费为 1388.97 元，见表 9-7。

表 9-7　电缆沟挖填预算费用表

序号	定额编号	工程项目	单位	数量	基价/元	基价合价/元
1	G1-140	人工挖沟槽	100 m^3	0.45	2029.57	913.31
2	G1-281	填土填夯(槽、坑)	100 m^3	0.45	1057.03	457.66

② 电缆沟铺沙盖砖。

电缆沟铺沙盖砖定额单位为“100m”。电缆沟铺沙盖砖工程量计算方法：

计算电缆沟铺沙盖砖工程量=施工图线路长度

计算定额单位数=工程量/定额单位

计算工程费用=定额单位数×基价单价

当电缆埋设根数为 1～2 根时查定额编号为 C4-789，基价单价为 1561.84 元(《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》)；当每增一根时，定额编号为 C4-790，基价单价为 561.49 元；当电缆埋设根数为 n 根时，n 根电缆沟的铺沙盖砖基价单价为：1～2 根基价+(n−2)每增加一根基价单价。



若电缆埋设根数为 3 根，3 根电缆沟铺沙盖砖基价单价为 1～2 根基价+每增加一根基价单价=1561.84+561.49=2121.33(元)。

若电缆埋地敷设电缆根数为 5 根，线路总长度为 100m，求此工程的铺沙盖砖工程施工费。

【解】(1) 计算电缆沟铺沙盖砖工程量=施工图线路长度=100m。

(2) 计算定额单位数=工程量/定额单位=100/100=1。

(3) 工程费用=定额单位数×基价单价。

查询《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第四册　电气设备安装工程》定额 G4-718 和 G4-790，计算 5 根电缆沟铺沙盖砖基价单价为

1～2 根基价+(5−2)×每增加一根基价单价=1561.84+3×561.49=3246.31(元)

电缆沟铺沙盖砖工程费用=定额单位数×基价单价=1×3246.31=3246.31(元)

③ 电力电缆埋地敷设费用。

电缆敷设按单根延长米计算，定额单位为“100m”电缆主材为未计价材料，在直接费中单独计算电缆主材费，每敷设 100m 电缆实际消耗电缆数量为 101m，即敷设一个定额单位的电缆实际消耗电缆为 101m。

工程中实际消耗的电缆数量计算公式为

实际消耗电缆长度=定额单位数×101



已知图 9.9 所示电缆敷设采用电缆埋地敷设线路长度为 100m，电缆根数为 5 根，电缆预算价格每米单价为 300 元，求电缆敷设直接费。

【解】电缆埋地敷设工程直接费包括电缆敷设费和电缆主材费，计算过程如下。

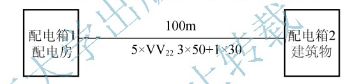


图 9.9　电缆埋地敷设案例图

按图中计算电缆敷设工程量，并考虑电缆在各处预留长度，查预留长度系数表得系数分别为：进建筑物 2.0m；变电所进线、出线 1.5m；电缆进入沟内 1.5m；高压开关柜及低压配电箱 2.0m；电力电缆终端头 1.5m。

(1) 电缆埋地敷设工程量：

$$L=(100+2.0\times2+1.5\times2+1.5\times2+2.0\times2+1.5\times2)\times(1+2.5\%)\times5=599.65(\text{m})$$

(2) 计算定额单位数：

定额单位为 100m，定额单位数为：599.65/100=5.9965。

(3) 计算电缆埋地敷设费：

电缆埋地敷设工程费=定额单位数×基价单价(《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》)

=5.9965×1176.36=7054.04(元)

(4) 计算电缆主材费：

电缆主材费=定额单位数×101×电缆预算价格每米单价

=5.9965×101×300=181693.95(元)

(5) 此工程电缆敷设直接费：

工程直接费=工程安装施工费+主材费=7054.04+181693.95=188747.99(元)

整个计算过程见表 9-8。

表 9-8　电缆埋地敷设预算费用

序号	定额编号	工程项目	单位	数量	基价单价/元	基价合价/元	材料费单价/元	材料费合价/元
1	C4-721	电力电缆敷设(电缆截面 $120mm^2$ 以内)	100m	5.9965	1176.36	7054.04		
2		电缆主材费	m	605.6465			300	181693.95

④ 电缆中间接头制作安装。

电力电缆中间接头以“个”为计量单位，工程量确定根据设计图中所示中间电缆头个数为准计算；设计没有规定的，按实际情况计算，或按平均 250m 一个中间头考虑。根据施工方法套定额计算制作安装费及主材费。

⑤ 电缆终端头制作安装。

电缆终端头制作安装定额单位是“个”，确定工程量时，一根电缆按两个终端头计算，根据具体的施工方法套定额计算制作安装费和主材费。



如 5 根电缆终端头制作安装工程量为 10 个，制作安装方法为户内热缩式，套定额可计算出制作安装费为 3193.60 元，见表 9-9。

表 9-9　电缆终端头制作安装预算费用表

序号	定额编号	工程项目	单位	数量	基价单价/元	基价合价/元
1	C4-811	户内热缩式电力电缆终端头制作、安装(1kV 以内)	个	10	319.36	3193.60

(2) 电力电缆穿保护管敷设施工图预算费用组成。

电力电缆穿保护管敷设施工图预算费用计算包括 6 项费用：电缆沟开挖、电缆沟回填夯实、电力电缆保护管敷设及顶管、电力电缆穿管敷设、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。下面就每一项费用工程量计算和定额的套用进行详细的说明。

电缆沟开挖、电缆沟回填夯实、电力电缆穿管敷设、电缆中间头终端头制作安装等工程量计算与前面所讲的内容相同，套定额时根据不同施工方法分别进行套用。直接费的组成同样包括施工费和主材费。

电力电缆保护管的敷设以“10m”为定额单位，保护管分不同材质和管径分别套定额，管材有混凝土管、石棉水泥管、铸铁管、钢管、硬质塑料管等。顶管安装以“根”为单位，分为长 10m、20m 两种规格分别套用定额。电缆保护管的敷设工程量=线路长度+垂直长度。



已知电缆敷设采用穿管敷设，线路如图 9.9 所示：5 根电缆分别穿 5 根 SC50 钢管做保护，土方工程

采用人工作业方式，SC50 钢管每米单价为 20.33 元，试计算电缆穿管敷设土方工程费及保护管敷设直接费(《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》)。

【解】(1) 计算电缆穿管敷设土方量预算费用。

电缆保护管埋地敷设土方量，凡有施工图注明的，按施工图计算；无施工图的，一般按沟深 0.9m，沟宽按最外边的保护管两侧边缘外各增加 0.3m 工作面计算。

计算公式为

$$V=(D+2\times0.3)hL$$

式中：D——保护管外径，m;

h——沟深，m;

L——沟长，m;

0.3——保护管两侧工作面尺寸，m。

SC50 是厚壁钢管，管内径为 50mm，设壁厚为 5mm，则保护管外径为 60mm，一共 5 根保护管，则 D=0.06×5=0.3(m)。

$$V=(D+2\times0.3)hl=(0.3+2\times0.3)\times0.9\times100=81(\text{m}^3)$$

计算定额单位数套定额计算人工挖土方量与人工回填夯实土方预算费用。查定额 G1-140，每 100m^3 土方量开挖费用为 2029.57 元；查定额 G1-281，每 100m^3 土方量回填夯实费用为 1057.03 元，则电缆穿管敷设开挖土方与回填夯实土方预算费用为：81/100×2097.57+81/100×1057.03=2555.23(元)。

(2) 电缆保护管敷设费用。

电缆保护管的敷设工程量=线路长度+垂直长度

根据保护管敷设工程量计算定额单位数，从而可计算出保护管敷设费用:

SC50 保护管工程量=100×5=500(m)

由于所穿钢管为 50mm 直径的钢管，所以本工程的电缆保护管敷设不能套用电缆保护管定额子目，只能套用配管配线中的钢管配管:

定额单位数=工程量/定额单位=500/100=5

查定额 C4-1055，SC50 敷设 100m 基价单价为 1413.84 元；电缆保护管敷设费=定额单位数×基价单价=5×1413.84=7069.20(元)。

SC50 保护管消耗的主材在定额中为未计价材料，安装 100m 保护管实际消耗保护管长度为 103m，所以在此工程中保护管的总消耗量可用以下公式计算。

电缆保护管主材长度=定额单位数×103=5×103=515(m)

电缆保护管主材费用=主材长度×每米单价=515×20.33=10469.95(元)

电缆保护管敷设直接工程费=基价合价(施工费)+主材费=7069.20+10469.95=17539.15(元)

(3) 电缆沿沟支架敷设施工图预算。

电缆沿沟支架敷设施工图预算费用计算包括 7 项费用：电缆沟开挖、电缆沟砌筑、支架的制作安装、盖揭电缆沟保护板、电力电缆敷设、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。各项费用计算方法与前面所述内容相似，只是在预算中要注意，保护板的主材费和电缆沟的砌筑在本册定额中没有涉及，费用按土建预算考虑。

支架的制作、安装工程量计算与线路的长度、电缆固定点间距及支架层数的关系：

支架制作安装工程量=线路长度/电缆固定点间距×支架层数×每根支架的质量

套用第四册第十三章铁构件制作、安装定额，根据工程量和定额计算支架制作、安装费，并另计支架主材费。

(4) 电缆沿支架敷设施工图预算方法。

电缆沿沟支架敷设施工图预算费用计算包括 4 项费用：支架的制作安装、电力电缆敷

设费用、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。各费用计算方法与前面所述内容相似。

(5) 电缆沿钢索敷设施工图预算。

电缆沿钢索敷设施工图预算费用计算包括 4 项费用：钢索架设、电力电缆敷设费用、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。钢索架设工程量计算根据电缆平行还是垂直敷设两种方法来计算。

① 电缆平行钢索敷设：钢索架设工程量=线路长度。

② 电缆垂直钢索敷设：钢索架设工程量=线路长度/固定点间距×每根钢索长度。

钢索架设套用定额第四册第十一章配管项目中的钢索架设定额，并另计主材费。

(6) 电缆桥架敷设施工图预算。

电缆桥架敷设施工图预算费用计算包括 4 项费用：电缆桥架安装、电力电缆敷设费用、电缆中间接头制作安装、电缆终端头制作安装。各项费用计算方法与前面所述内容相似。



某电缆敷设工程采用电缆沟铺沙盖砖直埋，并列敷设 5 根 VV_{29}(4×50)电力电缆，如图 9.10 所示，变电所配电柜至室内部分电缆穿 SC50 钢管做保护，共 5m 长。室外电缆敷设共 100 m 长，中间穿过热力管沟，热力管沟宽 500mm，在配电间有 10 m 穿 SC50 钢管保护。设 SC50 钢管 20.33 元/m，电缆 300 元/m，岩棉保温板材料 1000 元/m³，试列出预算项目和工程量，并计算直接费。

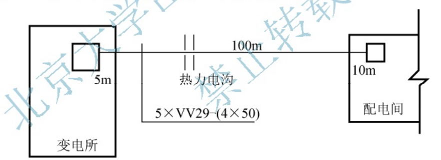


图 9.10 电缆敷设示意图

【解】(1) 预算工程项目：电缆敷设工程分为挖电缆沟、电缆沟土方回填夯实、电缆沟铺沙盖砖、电缆敷设、保护管敷设、电缆终端头制作、电缆保护管隔热板安装。

(2) 计算工程量。

① 挖电缆沟土方量工程量：(0.45+0.153×4)×100+(0.06×5+0.3×2) × 0.9×15=118.35(m³)。

人工挖沟槽定额单位为 100m³。

人工挖沟槽定额数量为 118.35/100=1.1835。

② 电缆沟土方回填夯实：(0.45+0.153×4)×100+(0.06×5+0.3×2) × 0.9×15=118.35(m³)。

填土填夯(槽、坑)定额单位为 100m³。

填土填夯(槽、坑)定额数量为 118.35/100=1.1835。

③ 电缆沟铺沙盖砖工程量：100m/100=1m。

④ 每增加一根电缆，电缆沟铺沙盖砖工程量：(100×3)m/100=3m。

⑤ 电缆敷设工程量。

按图 9.10 计算电缆敷设工程量，并考虑电缆在各处预留长度，查预留长度系数表得系数分别为：进建筑物 2.0m；变电所进线、出线 1.5m；电缆进入沟内 1.5m；高压开关柜及低压配电箱 2.0m；电力电缆终端头 1.5m。

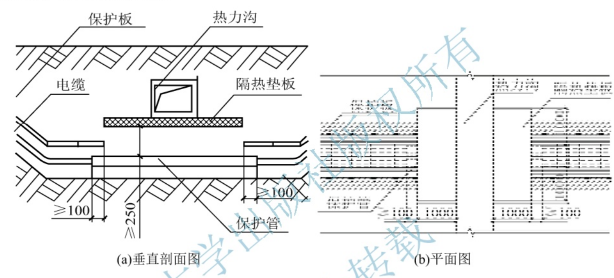
$$L=(100+10+5+2.0\times2+1.5\times2+1.5\times2+2.0\times2+1.5\times2)\times(1+2.5\%)\times5=676.5(\mathrm{m})$$

电缆敷设定额单位为 100m，定额单位数为：676.5m/100=6.765。

每敷设一个定额单位的电缆实际消耗电缆的数量为 101m，电缆总的定额单位数为 6.765，实际消耗 $VV_{29}(4\times50)$电缆总长度为 6.765×101=683.265(m)。

⑥ 电缆保护管敷设工程量。

电缆在经过热力管沟时电缆应加套保护管，并采取隔热措施，其保护管与隔热板尺寸见图 9.11 电缆经过热力管沟的施工工艺图。



(a)垂直剖面图　　(b)平面图

图 9.11　电缆经过热力管沟的施工工艺

电缆保护管 SC50 工程量：(5+10+1.0×2+0.5+0.1×2)×5=88.5(m)，式中 0.5m 为热力管沟宽，1.0×2 为保护管从热力管沟两边边界延长 1m，0.1×2 为电缆保护管超过上面隔热垫板 0.1m；定额单位为 100m，定额单位数为 88.5/100=0.885；保护管主材为未计价材料，敷设一个定额单位的保护管实际消耗钢管的长度为 103m，此工程中所消耗的钢管主材长度=定额单位数×103=0.885×103=91.155(m)。

⑦ 隔热垫板安装。

岩棉保温板尺寸：长=1000mm+500mm+1000mm，宽=1000mm+400mm(5 根电缆间距)+1000mm，厚 50mm。

工程量：2.5×2.4×0.05=0.3(m^3)。

定额单位：10 m^3。

定额数量：0.3/10=0.03。

主材费：0.3×1000=300(元)。

(3) 套用定额(《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》)，计算结果见表 9-10。

表 9-10　电缆工程示例计算结果

序号	定额编号	工程项目	单位	数量	基价单价/元	基价合价/元	主材单价/元	主材合价/元
1	G1-140	人工挖沟槽	100 m^3	1.1835	2029.57	2402.00		
2	G1-281	填土填夯(槽、坑)	100m^3	1.1835	1057.03	1250.96		
3	C4-789	电缆沟铺沙盖砖	100m	1	1561.84	1561.84		
4	C4-790	每增加一根	100m	3	561.49	1684.47		

续表

序号	定额编号	工程项目	单位	数量	基价单价/元	基价合价/元	主材单价/元	主材合价/元
5	C4-1055	钢管砖混凝土墙内敷设(钢管50mm)	100m	0.885	1413.84	1251.25		
6		钢管主材费	m	91.55			20.33	1861.21
7	C4-721	电力电缆敷设(电缆截面120mm² 以内)	100m	6.765	1176.36	7958.08		
8		电缆主材长度	m	683.625			300	205087.50
9	C4-811	户内热缩式电力电缆终端头制作、安装(1kV 以内)	个	10	319.36	3193.60		
10	C12-1331	岩棉板	$10m^3$	0.03	1016.65	30.50		
11		岩棉板主材	m^3				1000	300
		合计				19332.70		207248.71

9.2.4 防雷及接地装置工程

1. 防雷及接地装置工程定额内容

本章内容包括建筑物、构筑物的防雷接地，变配电系统接地，设备接地以及避雷针的接地装置等安装项目。

2. 防雷及接地装置工程定额有关问题说明

(1) 户外接地母线敷设定额系按自然地坪和一般土质综合考虑的，包括地沟的挖填土和夯实工作，执行本定额时不应再计算土方量，如遇有石方、矿渣、积水、障碍物等情况，可另行计算。

(2) 本章定额不适于采用爆破法施工敷设接地线、安装接地极，也不包括高土壤电阻率地区采用换土或化学处理的接地装置及接地电阻的测定工作。

(3) 本章定额中，避雷针的安装、半导体少长针消雷装置安装均已考虑了高空作业的因素。

(4) 独立避雷针的加工制作执行本册“一般铁构件”制作定额。

(5) 防雷均压环安装定额是利用建筑物圈梁主筋作为防雷接地连接线考虑的，焊接按两根主筋考虑，超过时可按比例调整；长度按设计需要作均压接地的圈梁中心线长度，以延长米计算。如果采用单独扁钢或者圆钢明敷作均压环时，可执行“接地母线明敷”项目。

(6) 箱体半周长 200mm 以内的等电位箱(盒)安装执行“卫生间等电位盒安装定额”，半周长大于 200mm 的，执行“等电位箱安装”定额。

(7) 卫生间等电位均压环安装，按卫生间楼地面圈梁钢筋使用ϕ10～14 圆钢跨接焊接考虑，定额已包括引至等电位盒的圆钢。

(8) 等电位箱与卫生间等电位盒采用楼底板钢筋网焊接联通时，无论跨接或点焊连接，均套用本章“卫生间等电位均压环敷设”定额。定额是按两根钢筋考虑的，如设计要求超过两根时，每增加一根钢筋，定额含量增加 50%。

(9) 利用电缆、电线铜绞线作接地引下线时，配管、穿线执行本册第十一章中同规格的相应项目，电缆敷设实行本册第八章相应项目。

(10) 柱主筋与圈梁钢筋连接每处按两根主筋与两根圈梁钢筋分别焊接考虑，超过时可按比例调整。

(11) 屋面彩钢板防雷接地，按引下线与彩钢板焊接处的彩钢板面积计算工程量。此彩钢板如与周边彩钢板之间采用焊接连接的也应将其面积计入工程量。

3. 防雷及接地装置工程量计算规则

1) 接地极安装

(1) 接地极(板)制作安装。

接地极包括钢管、角钢、圆钢、铜板、钢板接地极。接地极制作安装项目已包含：尖端及加固帽加工、接地极打入地下及埋设、下料、加工、焊接。定额中不包括接地极、接地板材料的费用，应另行计算。

① 钢管、角钢、圆钢接地极以根为计量单位，并区分普通土、坚土，分别套相应定额，设计无规定时，每根长度按 2.5m 计算。

② 铜板、钢板接地极以“块”为计量单位计算工程量，区分不同土质套用相应定额子目。

(2) 接地跨接线、构架接地、钢铝窗接地安装。

接地跨接线是指接地母线遇有障碍(如建筑物伸缩缝等)需跨越时相连接的连接线或利用金属构件、金属管道作为接地线时，需要焊接的连接线。要注意的是：金属管道敷设中通过箱、盘、盒等断开点焊接的连接线(也称为跨接线)已包括在管道敷设定额中，不得重复计算。构架接地是指金属构筑物的接地，如户外配电装置构架均需接地。为了防止侧击雷，高层建筑的金属窗也需接地。

接地跨接线、构架接地工作内容包括：下料、钻孔、煨弯、挖填土、固定、刷漆。

钢铝窗接地工作内容包括：平直、下料、测位、打眼、埋卡子、焊接、固定、刷漆。

接地跨接线和钢铝窗接地以“10 处”为单位计算工作量，接地跨接线每跨接一次为“一处”，一个金属窗接地为“一处”。构架接地以“处”为计量单位，一个需要做接地跨接线的金属构架为一处。

2) 接地母线敷设

接地母线按施工图设计长度另加 3.9%附加长度(指转弯、上下波动、避绕障碍物、搭接头所占长度)，以“10m”为计量单位计算工程量，并区分户内接地母线、户外接地母线、铜接地绞线、钢排接地母线形式分别套用定额子目。

计算公式：接地母线长度=按施工图设计尺寸计算的长度×(1+3.9%)。

计算时特别要注意：

(1) 工作内容包括挖地沟、接地线平直、下料、测位、打眼、埋卡子、煨弯、敷设、焊接、回填土夯实、刷漆。

(2) 接地母线一般采用镀锌圆钢、镀锌扁钢或铜绞线，其材料本身费用另行计算。

(3) 母线地沟内的挖方量是按(自然沟底宽 0.4m、上口宽 0.5m、深 0.75m)每米沟长 0.34m^3 挖填土方量综合在定额内的。如设计要求埋设深度与定额不同或沟内遇有石方、矿渣、积水、障碍物等情况，应另行调整土方量。

3) 避雷针(网)制作、安装

(1) 避雷针制作以“根”为计量单位，独立避雷针的加工制作应执行“一般铁构件制

作”定额或按成品计算。

避雷针制作区分不同材质(钢管、圆钢)，按照不同高度分别套用相应定额。

(2) 避雷针在构筑物上的安装以“根”为计量单位，区分不同构筑物及构筑物的不同安装位置和针长套用相应定额。

① 避雷针装在烟囱上，区分安装高度(25m、50m、100m、150m、250m 以内)套用相应定额。

② 避雷针装在建筑物上，区分平屋面上和墙上，并区分针高(2m、5m、7m、10m、12m、14m 以内)套用相应定额。

③ 避雷针装在金属容器上，区分容器顶上和容器壁上，并区分针长(3m、7m 以内)套用相应定额。

④ 装在构筑物上的避雷针，区分杆上、水泥杆上、金属构架上，分别套用相应定额。

⑤ 避雷针拉线安装，以“三根拉线”为一组，以“组”为计量单位。

(3) 独立避雷针安装。

独立避雷针是指不依附在建筑物上的避雷针，其安装区分避雷针的不同高度以“基”为计量单位。

(4) 避雷网安装。

避雷网安装项目包括避雷带安装、混凝土块制作、均压环安装、卫生间等电位均压环安装、柱主筋与圈梁钢筋焊接定额子目。

① 避雷网(带)安装工程量计算。避雷网(带)安装区分安装位置(沿混凝土块敷设，沿折板支架敷设)，以“10m”为计量单位计算。

避雷带(网)计算公式为

$$\text{避雷带(网)长度}=\text{按施工图设计长度的尺寸}\times(1+3.9\%)$$

式中：3.9%——避雷带转弯、避绕障碍物、搭接头所占长度附加值。

② 混凝土块制作以“10 块”为计量单位计算。

③ 均压环工程量计算。均压环分为防雷均压环敷设与卫生间等电位均压环两种情况。均压环主要考虑利用圈梁内主筋作均压环接地连线，按焊接两根主筋考虑，超过两根时，可按比例调整。防雷均压环敷设和卫生间等电位均压环均以“10m”为计量单位。防雷均压环按设计需要做均压接地的楼层圈梁中心线长度，以延长米计算，具体层数可根据施工图纸的说明确定；若无说明，则按规范规定每隔三层计算一次。卫生间等电位均压环长度按卫生间轴线周长尺寸计算。

④ 柱子主筋与圈梁钢筋焊接工程量。每处按两根主筋与两根圈梁钢筋分别焊接连接考虑。如果焊接主筋和圈梁钢筋超过两根，可按比例调整。需要连接的柱子主筋和圈梁钢筋处数按设计规定计算，定额以“10 处”为计量单位。

4) 避雷引下线敷设、断接卡子制作、安装工程量

工作内容：平直、下料、测位、打眼、埋卡子、焊接、固定、刷漆。

(1) 防雷引下线敷设。

防雷引下线敷设区分：利用金属构件作为防雷引下线、用扁钢或圆钢人工设置防雷引下线、利用建筑物柱内主筋作为防雷引下线，以“10m”为计量单位。

① 利用建筑物柱内主筋作为引下线。每一根柱内按焊接两根主筋考虑，如果焊接主筋

数超过两根，按比例调整。

② 用扁钢或圆钢作为引下线。采用圆钢或扁钢沿建筑物、构筑物敷设引下线时，其长度按垂直规定长度另加 3.9%的附加长度(指转弯、避绕障碍物、搭接头所占长度)计算，要注意的是引下线支持卡子的制作与埋设已包含在定额内。

引下线长度计算公式为

引下线长度=按施工图设计的引下线敷设长度×(1+3.9%)

(2) 断接卡子制作、安装。

在测量接地装置的接地电阻时，需要通过断接卡子断开人工引下线和接地装置的连接。断接卡子制作、安装以“10 套”为计量单位计算。

特别要注意，利用柱内主筋作为引下线时，由于结构主筋不可能断开，所以不能装设断接卡子，但应预埋接地端子板并设置接地电阻测试箱，接地端子板套用断接卡子制作安装，接地电阻测试箱套用端子箱安装。

5) 半导体少长针消雷装置、球状避雷器安装

(1) 半导体少长针消雷装置安装。

半导体少长针消雷装置是一种新型的防直击雷产品，它利用金属针状电极的尖端放电原理，使雷云电荷被中和，从而不至发生雷击现象。半导体少长针消雷装置安装以“套”为计量单位，按设计高度分别执行相应定额。其中装置本身由设备制造厂成套供货。

(2) 球状避雷器安装。

球状避雷器是一条无感性、低阻抗的金属内导体引下线，把接闪后的雷电电流输送到大地，并使被保护的天线铁塔或建筑物不发生侧击和带电。球状避雷器可以限制入地雷电流强度，使被保护设备减少反击和感应过电压的危害，它适用于移动通信基站、建筑物、油库等构筑物。球状避雷器以“套”为计量单位。

6) 屋顶彩钢板防雷接地、等电位箱(盒)安装

(1) 屋顶彩钢板防雷接地安装。

屋面彩钢板防雷接地安装工程量，按引下线与彩钢板焊接处的彩钢板面积计算工程量。此彩钢板如与周边彩钢板之间采用焊接连接的也应将其面积计入工程量。屋面彩钢板防雷接地安装工程量“$10m^2$”为计量单位。

(2) 等电位箱(盒)安装。

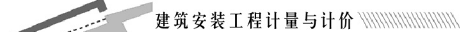
箱体半周长 200mm 以内的等电位箱(盒)安装执行“卫生间等电位盒安装定额”，半周长大于 200mm 的，执行“等电位箱安装”定额。等电位箱以“个”为计量单位，卫生间等电位盒以“10 个”为计量单位。

7) 接地装置调试(即接地网接地电阻测试)

接地装置调试(编制在定额第十四章电气调整试验)按试验次数，即不论“组”或“系统”，只要做一次接地电阻测试就计算一次，一般一个工程在预算时只算一次，决算可能不止一次。

9.2.5 10kV 以下架空配电线路

10kV 以下架空线路由电杆、横担、金具、绝缘子、导线等组成。架空输电线路的划分如图 9.12 所示。



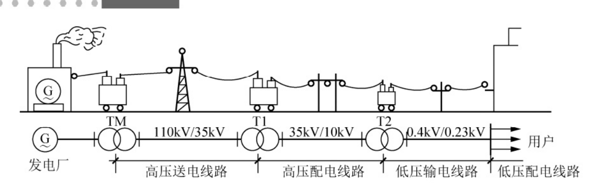


图 9.12　架空输电线路划分示意图

1. 电杆、导线、金具等线路器材工地运输工程量计算

1) 线路器材工地运输

工地运输是指定额内主要材料从集中材料堆放点或工地仓库运至杆位上的工地运输，分人力运输和汽车运输两种运输方式。人力运输按平均运距 200m 以内和 200m 以上划分子目，汽车运输分为装卸和运输。

2) 线路器材等运输工程量的计算

运输量应根据施工图设计将各类器材分类汇总，按定额规定的运输量和包装系数计算。线路器材等运输工程量以“10t・km”为计算单位。运输量计算公式为

工程运输量=施工图设计用量×(1+损耗量)

预算运输质量=工程运输量+包装物质量(不需要包装的可不计包装物质量)

各种材料的损耗率见表 9-11。

表 9-11　各种材料的损耗率

材料名称	损耗率
混凝土制品	0.5%
木杆材料	1.%
绝缘子	2.0%
金具	1.0%
裸软导线	1.3%
绝缘导线	1.8%
拉线材料	1.5%

经验公式：工地运输费=一次施工的人工工资总和×35% 。

运输质量可按表 9-12 的规定进行计算。

表 9-12　运输质量表

材料名称		单　　位	运输质量/kg	备　　注
混凝土制品	人工浇制	m^3	2600	包括钢筋
	离心浇制	m^3	2800	包括钢筋
线材	导线	kg	W×1.15	有线盘
	钢绞线	kg	W×1.07	无线盘
木杆材料		m^3	500	包括木横担
金具、绝缘子		kg	W×1.07	
螺栓		kg	W×1.01	

注：1. W 为理论质量。

2. 未列入者均按净重计算。

2. 定额地形划分规定

10kV 以下架空输电线路安装定额是以平原地区施工为标准的，如在其他地形条件下施工，其人工和机械按表 9-13 所列地形类别予以调整。

表 9-13 调整系数表

地形类别	丘陵(市区)	一般山区、沼泽地带
调整系数	1.20	1.60

地形划分的特征如下。

(1) 平地：地形比较平坦、地面比较干燥的地带。

(2) 丘陵：地形有起伏的矮岗、土丘等地带。

(3) 一般山地：指一般山岭或沟谷地带、高原台地等。

(4) 沼泽地带：指经常积水的田地或泥水淤积的地带。

计价中，全线地形分几种类型时，可按各种类型长度所占百分比求出综合系数进行计算。

3. 杆基础土石方工程量计算

1) 土质分类

常见的土质可分为普通土、坚土、松砂土、岩石、泥水、流沙等。

2) 杆坑土石方量

杆坑土石方量按杆基础施工图尺寸，以“m^3”计量。如图 9.13 所示杆坑的土石方量计算公示为

$$V=(h/6)\times[a\times b+(a+a_1)\times(b+b_1)+a_1\times b_1]$$

$$a、b=底拉盘底宽+2\times每边操作裕度$$

$$a_1、b_1=a(b)+2h\times放坡系数$$

式中：V——土石方体积，m^3；

h——坑深，m；

a，b——坑底宽，m；

a_1，b_1——坑口宽，m。

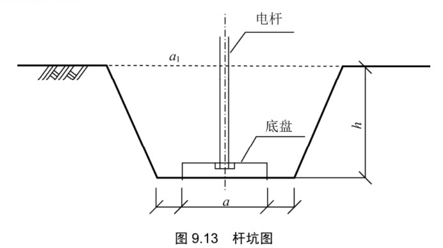


图 9.13 杆坑图

(1) 开挖和回填电杆坑或拉线盘坑，均执行土石方工程相应定额项目。

(2) 各类土壤的放坡起点和放坡系数按表 9-14 计算。

表 9-14　各类土壤的放坡起点和放坡系数

土类别	放坡起点/m	人工挖土	机械挖土		
			在坑内作业	在坑上作业	顺沟槽在坑上作业
一、二类土	1.20	1∶0.50	1∶0.33	1∶0.75	1∶0.50
三类土	1.50	1∶0.33	1∶0.25	1∶0.67	1∶0.33
四类土	2.00	1∶0.25	1∶0.10	1∶0.33	1∶0.25

注：沟槽，基坑中土类别不同时，分别按其放坡起点、放坡系数，依不同土类别厚度加权平均计算。

(3) 施工操作裕度按底拉盘底宽每边增加 0.1m。

(4) 电杆埋深是杆长的 1/6，临时供电杆长 1/10 ±0.6m。

3) 无底盘、卡盘的电杆坑挖土量

无底盘、卡盘的电杆坑挖方体积为

$$V=0.8\times0.8\times h$$

式中：h——坑深，m。

4) 电杆坑的马道土石方量

为了立杆，需要从地面挖一条到达电杆坑底部的斜坡，这个斜坡称之为电杆坑的马道，马道土石方量按每坑 0.2m^3 计算。

4. 电杆组立工程量计算

定额中，电杆组立分为五个子目：单杆，接腿杆，撑杆及钢圈焊接，拉线制作、安装，底盘、拉盘、卡盘安装。

定额计价中特别要注意，架空配电线路一次施工工程量按 5 根以上考虑，5 根以内的，全部人工和机械应乘以 1.3 的系数。2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》中，只有混凝土杆安装的定额内容，如果发生钢管杆的安装，其计费按同高度混凝土杆安装的人工和机械台班含量乘以系数 1.4，材料不调整。

(1) 单杆、接腿杆、撑杆安装工程量计算。

杆体安装区分混凝土单杆、接腿杆和撑杆类型，按不同高度以“根”为计量单位计量。

接腿杆安装中圆木、连接铁件及螺栓的使用量及费用，应根据工程图纸中实际使用数量并考虑损耗率进行计算。

(2) 底盘、卡盘、拉线盘按设计用量以“块”为计量单位。

(3) 拉线制作与安装工程量计算。

按照工程施工图规定，拉线分别以不同形式，以“根”为计量单位。拉线长度按设计全根长度计算，设计无规定时可按表 9-15 计算。

表 9-15　拉线长度

单位：m/每根

项　　目		普通拉线	V(Y)形拉线	弓形拉线
杆高/m	8	11.47	22.94	9.33
	9	12.61	25.22	10.10
	10	13.74	27.48	10.92
	11	15.10	30.20	11.82
	12	16.14	32.28	12.62
	13	18.69	37.38	13.42
	14	19.68	39.36	15.12
水平拉线		26.47		

定额计价中，金具、抱箍的用量应根据工程图纸中实际使用数量并考虑损耗率进行计算。

5. 横担安装

横担安装分为 10kV 以下横担、1kV 以下横担和进户线横担安装。

1) 10kV 以下横担

10kV 以下横担安装按构成横担材料不同(铁木横担、瓷横担)，以“组”为计量单位计算工程量。横担安装是按单杆考虑的，如果实际工程为双杆横担安装，基价应乘以系数 2.0。绝缘子、连接铁件及螺栓为未计价材料。

导线排列形式不同影响横担的组装形式，横担安装形式有三角形排列、扁三角排列、水平排列、垂直排列，如图 9.14 所示。

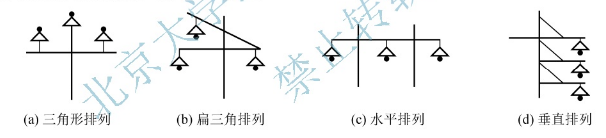


图 9.14　导线排列与横担组装形式

2) 1kV 以下横担

1kV 以下横担安装定额编制了二线、四线(单根、双根)、六线(单根、双根)、瓷横担子目，计量单位为“组”。瓷横担、绝缘子、连接件及螺栓为未计价材料。

3) 进户横担

架空进户线横担分为一端埋设和两端埋设，每种埋设方式的线数分为二线、四线、六线，以“根”为计量单位计算工程量。

6. 导线架设工程量计算

根据导线截面积的不同，导线架设区分导线类型(裸铝绞线、裸钢芯铝绞线、绝缘铝绞线)，以“km/单线”为计量单位。其中导线、金具、绝缘子是未计价材料。

工程量计算公式：

导线工程量=(线路总长度+预留长度)×导线根数

用于 10kV 以下架空线路中的裸软导线的损耗率中已包括因弧垂及因杆高差引起的导

线数量的增加。导线架设预留长度见表 9-16。

表 9-16　导线架设预留长度

项目名称		预留长度/m
10kV 以下高压	转角	2.5
	分支、终端	2.0
1kV 以下低压	分支、终端	0.5
	交叉跳线转角	1.5
与设备连接		0.5
进户线		2.5

导线长度=导线工程量(1+损耗率)，裸导线的损耗率为 1.3%，绝缘导线的损耗率 1.8%。导线、金具、绝缘子是未计价主材。

7. 导线跨越及进户线架设

1) 导线跨越

导线跨越依据跨越的对象，分为跨越电力线、通信线或公路，跨越铁路，跨越河流，以“处”为计量单位。工作内容包括跨越线架的搭、拆和运输，以及因跨越施工难度增加而增加的工作量。

(1) 每个跨越间距按 50m 以内考虑，大于 50m 而小于 100m 时按两处计算，以此类推。

(2) 在同跨越档内，有多种(或多次)跨越物时，应根据跨越对象的种类分别执行定额。

(3) 跨越定额仅考虑因跨越而多耗的人工、材料和机械台班，在计算架线工作量时不扣除跨越档的长度。

2) 进户线架设

进户线架设根据导线截面的不同规格划分定额项目，以“100m/单根”为计量单位计算。计价时应注意：

(1) 导线、绝缘子、横担本身费用应另行计算。

(2) 进户管及管内穿线按室内配管配线另行计算。

8. 杆上变配电设备安装

1) 杆上变压器安装

变压器以“台”为计量单位，依据容量规格分别套用 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第四册　电气设备安装工程》第一章杆上变压器安装定额。

2) 杆上配电设备安装

跌落式熔断器、避雷器、隔离开关分别以“组”为单位计算；油开关、配电箱分别以“台”为计量单位。



有一架空线路工程共有 4 根电杆，人工费合计为 900 元，在山区施工，求人工增加费。

【解】　900×1.60×1.3−900=972(元)

(1) 本例题是以湖北省平原地区条件为准的，如在山区或者沼泽地区施工，可以把架空线路工程人工费的总和乘以系数 1.60 作为补偿。另外，本计算是按照 5 根以上施工工程情况测算的，如实际情况是 5 根或者不足 5 根，由于施工效率降低，需要补偿外线的全部人工费的 30%。具体方法就是把以上人工费的

总和再乘以系数 1.3。

(2) 值得注意的是，当这两种系数都要考虑时，其人工费是累计计算的，而不是分别都用 900 元作为基数。



举例说明

今有一平原外线工程，电压为 10kV，平面图如图 9.15 所示。电杆为混凝土杆，杆高 12m，档距均为 50m，导线为 35mm^2 裸铝绞线，普通拉线截面积 35mm^2，工地运输为人力运输，设预算运输量为 200t，平均运距为 5km；底盘的规格为 0.8m×0.8m。

求：①列预算项目；②写出各项工程量；③查处相对应的定额编号。

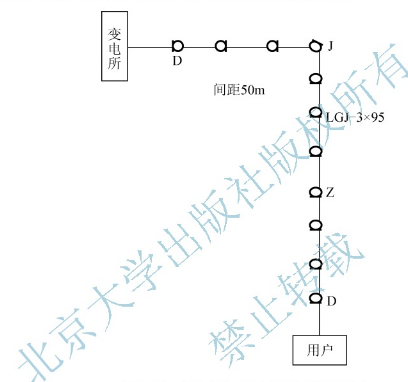


图 9.15　10kV 以下架空线路工程示例图

【解】计算结果见表 9-17。

表 9-17　10kV 以下架空线路工程示例计算结果

定额编号	分项工程名称	工程量		备注
		单位	数量	
G1-149	人工挖基坑一、二类土 2m 以内	10m^3	4.407	
G1-281	填土夯实，槽、坑	10m^3	4.407	
C4-1036	工地运输　人力运输 200m 以上	10t • km	100	
C4-992	底盘的安装	块	11	
C4-993	卡盘的安装	块	11	
C4-993	拉盘的安装	块	3	
C4-972	电杆的组立	根	11	
C4-1020	横担安装 10kV 单	组	8	
C4-1021	横担安装 10kV 双	组	3	
C4-986	拉线安装 35mm^2	根	3	
C4-995	导线架设 35mm^2	1km/单根		

9.2.6 配管、配线工程

1. 配管、配线定额项目设置

本章内容包括电气工程中不同材质、不同敷设方式的配管、线槽、桥架敷设，管内、线槽内穿放线、不同绝缘子配线等安装项目。

2. 配管、配线定额内有关问题说明

(1) 塑料线槽(无附件，简易)安装时若为“有附件”简易安装，则应按设计图确定附件数量，计算价格后列入材料费。

(2) 套接紧定式电气钢导管(JDG 管)安装的塑料护口按实际发生的数量计算。

(3) 配管工程未包括接线箱(盒)、支架制作与安装，其制作与安装另执行本册相关定额。

(4) 钢索架设及拉紧装置的安装，线槽及配管的支架制作安装应另执行本册相关定额。

(5) 管内穿线定额项目是按铜芯导线编制的，照明线路铝芯导线按照明线路套用同截面的铜芯导线定额，材料费中扣减焊锡和焊锡膏的费用，人工含量不变；动力线路铝芯导线套用动力线路同截面铜芯导线定额，人工乘以系数 0.95，材料费中扣减焊锡和焊锡膏的费用。

(6) 桥架安装。

① 桥架安装包括运输、组对、吊装、固定、弯头或三通四通修改、制作组对、切割口防腐、桥架开孔、上管件、隔板安装、盖板安装、接地、附件安装等工作内容。

② 桥架支撑架定额适用于立柱、托臂及其他各种支撑架的安装。本定额已综合考虑了采用螺栓、焊接和膨胀螺栓三种固定方式，实际施工中，不论采用何种固定方式，定额均不作调整。

③ 玻璃钢梯式桥架和铝合金梯式桥架均按不带盖考虑，如这两种桥架带盖，则分别执行玻璃钢槽式桥架定额和铝合金槽式桥架定额。

④ 钢制桥架主结构设计厚度大于 3mm 时，定额人工机械台班含量分别乘以系数 1.20。

⑤ 不锈钢桥架按本章钢制桥架定额乘以系数 1.10 执行。

(7) 在面积＜$1.5m^2$，且四周完全封闭的竖井内施工时，相应定额人工乘以系数 1.3。

(8) 连接设备导线预留长度应计入导线敷设工程量。其导线预留长度见表 9-18。

表 9-18 连接设备导线预留长度(每根线)

序号	项　目	预留长度	说　明
1	各种开关箱、柜、板	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装(无箱、盘)的铁壳开关、闸刀开关、启动器、母线槽进出线盒等	0.3m	以安装对象中心算起
3	由地坪管子出口引至动力接线箱	1m	以管口计算
4	电源与管内导线连接(管内穿线与软、硬母线接头)	1.5m	以管口计算
5	出户线	1.5m	以管口计算

3. 配管、配线工程量计算规则

配管、配线工程量计算前应弄清各级配电箱之间的关系，注意连接各级配电箱之间的干线的敷设方式和敷设位置，注意从配电箱到用电器的供电支线的敷设方式和敷设位置。

由于电气工程图一般为平面图，垂直方向的管线只能通过供配电平面图和供配电系统图进行逻辑推理，因此要特别注意垂直方向的管线布置，注意引上管和引下管的平面位置，防止漏算干线、支线线路。计算时可“先管后线”，可按照回路编号依次进行，也可按管径大小排列顺序计算。管内穿线根数在配管计算时用符号表示，以利于简化和校核。

1) 配管工程量计算

(1) 一般规定。

各种配管应区别明敷设与暗敷设、敷设环境、敷设位置、管材材质和规格，以“100m”为计量单位计算工程量。算量时不扣除管路中间的接线箱(盒)、灯头盒、开关盒所占长度。

各种配管工程均不包括管材本身的费用，应按施工图设计用量乘以定额规定消耗系数和工程所在地材料信息价格另行计算。

(2) 计算方法。

配管计算可根据工程的特点采用顺序计算法、分片划块计算法、分层计算法。

① 顺序计算法。从起点到终点，从配电箱起按各个回路进行计算，即从配电箱(盘、板)→用电设备＋规定预留长度。

② 分片划块计算法。计算工程量时，按建筑平面形状特点及系统图的组成特点分片划块分别计算，然后分类汇总。

③ 分层计算法。在一个分项工程中，如遇有多层或高层建筑物，可采用由底层至顶层分层计算的方法进行计算。

无论采用何种计算方法，都涉及水平方向和垂直方向的管道计算，其计算方法如下。

① 水平方向敷设的线管工程量计算。水平方向敷设的线管以平面图的线管走向和敷设部位为依据，并借用建筑物平面图所标墙、柱轴线尺寸和实际到达尺寸进行线管长度的计算，如图 9.16 所示。

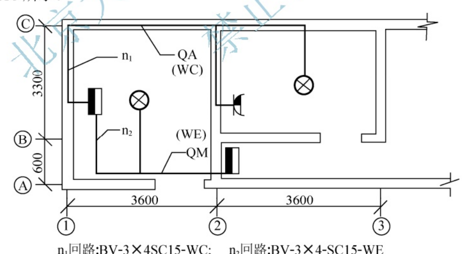
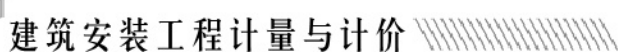
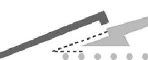


图 9.16　线管水平长度计算示意图

当线管沿墙暗敷(WC)时，按墙的轴线尺寸计算该配管长度。如 n_1 回路水平方向配管，沿Ⓑ～Ⓒ、①～③等轴线长度计算工程量，其工程量为(3.3+0.6)÷2[Ⓑ－Ⓒ轴间配管长度]+3.6[①－②轴间配管长度]+3.6÷2[②－③轴间配管长度]+(3.3+0.6)÷2[引向插座配管长度]+3.3÷2[引向灯具配管长度]=10.95(m)。当线管沿墙明敷时(WE)，按墙面尺寸计算。

② 垂直方向敷设的管(沿墙、柱引上或引下)。垂直方向敷设的管(沿墙、柱引上或引下)，

无论明装还是暗装，其工程量计算与楼层高度及箱、柜、盘、开关等设备尺寸以及设计安装高度有关，计算时按照施工图纸的设计高度计算，如施工图未进行说明，则可以按照规范要求进行计算。一般来说，拉线开关距顶棚 200～300mm，开关距地面 1400mm，插座距地面 1400mm 或 300mm，配电箱底线距地面为 1500mm，如图 9.17 所示。

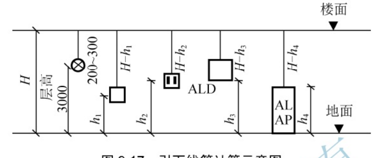


图 9.17　引下线管计算示意图

由图 9.17 可知，拉线开关 1 配管长度为 200~300mm，开关 2 配管长度为$(H-h_1)$，插座 3 的配管长度为$(H-h_2)$，配电箱 4 的配管长度为$(H-h_3$-配电箱高度)，配电柜 5 的配管长度为$(H-h_4)$。

③ 埋地配管(FC)。水平方向的配管计算方法按方法及设备定位尺寸进行计算，如图 9.18 和图 9.19 所示。

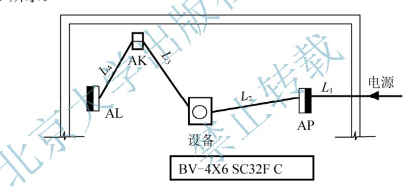


图 9.18　埋地水平管长度示意图

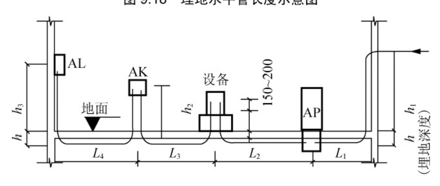


图 9.19　埋地管出地面长度

若电源架空引入，穿管进入配电柜(AP)，再进入设备，又连开关箱(AK)，再连照明箱(AL)。水平方向配管长度为 $L_1+L_2+L_3+L_4$，均算至各设备中心处。垂直方向配管长度为(h_1+h)[电源引下线管长度]+(h+设备基础高+150～200mm) ×2[引入和引出设备线管长度]+$(h+h_2)$ ×2 [引入和引出刀开关线管长度]+$(h+h_3)$[引入配电箱线管长度]。

(3) 计算配管工程时的注意事项。

① 配管工程均未包括接线箱(盒)及支架的制作、安装，发生时可按“铁构件制作安装”定额相关子目。

② 钢管、防爆钢管敷设中接地跨接线按焊接或采用专用接地卡子考虑。

③ 钢索配管项目中未包括钢索架设及拉紧装置制作盒安装、接线盒安装，发生时其工程量另行计算。

2) 配管接线箱(盒)安装工程量计算

接线箱是集中各种导线接头的箱子。将接头集中在接线箱内便于管理和维护。接线盒是集中安置各种导线接头的盒子，体积比接线箱小。

(1) 接线箱安装工程量。

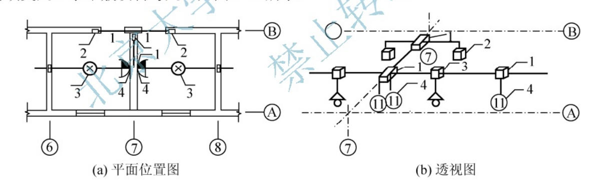
接线箱安装应区分明装与暗装，按接线箱半周长，以“10个”为计量单位计算工程量。接线箱本身费用需另行计算，接线箱安装也适用等电位箱等的安装。

(2) 接线盒安装工程量。

接线盒安装应区分明装、暗装、钢索上安装及接线盒类型。明装接线盒包括普通接线盒、防爆接线盒安装两个子目；暗装接线盒包括接线盒、开关盒安装两个子目；难燃型聚乙烯接线盒分开关盒与灯头盒。接线盒安装也适用于插座底盒的安装。接线盒安装以“10个”为计量单位计算工程量，接线盒本身费用另行计算。

(3) 计算工程量时的注意事项。

① 接线盒一般发生在安装电器部位(开关、插座、灯具、配电箱)、线路分支或导线规格改变处、水平敷设转弯处，如图9.20所示。



(a) 平面位置图　　(b) 透视图

图 9.20　接线盒位置图

② 线管敷设长度超过下列情况之一时，中间应加接线盒：

a. 管子长度每超过30m无弯时；

b. 管子长度每超过20m中间有一个弯时；

c. 管子长度每超过15m中间有两个弯时；

d. 管子长度每超过8m有三个弯时。

③ 垂直敷设的电线保护管遇到下列情况之一时，应增设固定导线用的拉线盒：

a．管内导线截面积500mm^{2}及以下，长度每超过30m；

b．管内导线截面积70～95mm^2，长度每超过20m；

c．管内导线截面积120～240mm^2，长度每超过18m。

④ 两个接线盒之间的直角弯，暗配管不得超过3个，明配管不得超过4个，否则，中

间要加装接线盒。

3) 线槽安装

线槽区分金属线槽安装与塑料线槽(无附件、简易)安装。金属线槽安装根据槽截面的宽高分为 50mm、80mm、120mm、300mm 和 600mm 五个子目；塑料线槽(无附件、简易)安装依据槽的宽度(≤50mm 或＞50mm)分为两个子目。特别要注意的是塑料线槽若为“有附件”简易安装，则应按设计图确定附件数量，计算价格后列入材料费。线槽安装工程量以“10m”为计量单位计算。

4) 桥架安装

桥架安装定额，按桥架材质分为钢制桥架、玻璃钢桥架、铝合金桥架，按桥架形式分为槽式桥架、托盘式桥架、梯式桥架，每种桥架根据桥架截面的高宽划分子目，工程量计算以“10m”为计量单位计算。对于组合式桥架，定额单独列了一个子目，以“100 片”为计量单位计算。桥架支撑架以“100kg”为计量单位计算。

计算桥架安装工程量应注意以下问题。

(1) 桥架安装包括运输、组对、吊装、固定、弯头或三通四通修改、制作组对、切割口防腐、桥架开孔、上管件、隔板安装、盖板安装、接地、附件安装等工作内容。

(2) 桥架支撑架定额适用于立柱、托臂及其他各种支撑架的安装。定额已综合考虑了采用螺栓、焊接和膨胀螺栓三种固定方式，实际施工中，不论采用何种固定方式，定额均不作调整。

(3) 玻璃钢梯式桥架和铝合金梯式桥架均按不带盖考虑，如这两种桥架带盖，则分别执行玻璃钢槽式桥架定额和铝合金槽式桥架定额。

(4) 钢式桥架主结构设计厚度大于 3mm 时，定额人工机械台班含量分别乘以系数 1.20。

(5) 不锈钢桥架按钢制桥架定额乘以系数 1.10 执行。

5) 配线工程

(1) 管内穿线工程量计算。

① 一般规定。管内穿线的工程量，应区别线路性质(照明线路和动力线路)、导线材质、导线截面，以单线“100m”为计量单位计算。导线费用另行计算。

a．照明和动力线路的分支接头线的长度已综合考虑在定额中，不得另行计算。

b．照明线路只编制了截面 4mm^2 以下的子目，截面 4mm^2 以上照明线路按动力线路定额计算。

c．管内穿线定额只有铜芯导线安装项目，铝芯照明线路套用同截面的铜芯照明线路定额计算，但在材料费中应扣减焊锡和焊锡膏的费用，人工含量不变；铝芯动力线路套用同截面铜芯动力线路导线定额计算，但人工费应乘以系数 0.95，材料费中扣减焊锡和焊锡膏的费用。

② 管内穿线长度计算方法。

管内穿线长度=(配管长度+导线预留长度)×同截面导线根数

计算时注意：

a．灯具、明暗开关、插座、按钮等的预留线已分别综合在相应定额内，不另行计算。

b．配线进入开关箱、柜、板的预留线，按表 9-19 规定的长度，分别计入相应的工程量。

表 9-19　导线预留长度

序号	项　　目	预留长度/m	说　　明
1	各种开关箱、柜、板	宽+高	盘面尺寸
2	单独安装(无箱、盘)的铁壳开关、闸刀开头、启动器、母线槽进出线盒	0.3	从安装对象中心算起
3	由地面管子出口引至动力接线箱	1.0	从管口算起
4	由电源与管内导线连接(管内穿线与硬、软母线接头)	1.5	从管口算起
5	出户线(或进户线)	1.5	从管口算起

(2) 塑料护套线明敷设。

塑料护套线明敷设工程量应区别导线截面、导线芯数(二芯、三芯)、敷设位置(木结构、钢结构、砖混结构、沿钢索)，以单根线路“100m”为计量单位计算。计算工程量时同样也要计算预留长度。

(3) 线槽配线。

线槽配线仅根据导线截面积划分子目，以单线“100m”为计量单位计算。计算工程量时同样也要计算预留长度。特别注意，桥架配线套用线槽配线定额。

(4) 绝缘子配线。

绝缘子配线工程量应区别绝缘子形式(针式、鼓式、蝶式)、绝缘子配线位置(沿屋架、梁、柱、墙，跨屋架、梁、柱、木结构、顶棚内、砖、混凝土结构，沿钢支架及钢索)以及导线截面积，以单线“100m”为计量单位计算。

其中：①导线材料费用不包括在定额内，应另行计算。

②支架制作及其主材费用应按铁构件制作定额计算。

③钢索架设及拉紧装置的制作安装定额应按相应定额另行计算。

6) 其他分项工程量计算

(1) 钢索架设工程量。

钢索架设工程量应区别圆钢、钢索直径(ϕ6、ϕ9)，按施工图中墙(柱)内缘距离计算工程量，不扣除拉紧装置所占长度。计量单位为“100m”。

(2) 母线拉紧装置制作安装。

母线拉紧装置制作安装工程量应区别母线截面，以“10 套”为计量单位计算。

(3) 钢索拉紧装置制作安装。

钢索拉紧装置制作安装工程量应区别花篮螺栓直径(ϕ12、ϕ16、ϕ20)，以“10 套”为计量单位计算。



某综合楼电源为架空引入，进户线采用 BV-2.5mm^2 铜芯聚氯乙烯绝缘导线穿 SC20 沿墙暗敷进入配电箱，管内穿线 4 根。已知进户线保护钢管敷设长度为 872m(含防水弯)，配电箱高 300mm、宽 500mm，试计算管内穿线工程量。

【解】BV-2.5mm^2 工程量=(钢管长度+进户处预留长度+配电箱处预留长度)×导线根数

=(872+1.5+0.3+0.5)×4

=3497.2(m)

举例说明

如图 9.21 所示为某工程电气照明平面图，三相四线制。该建筑物层高 3.44m，配电箱 M1 规格为 500mm×300mm，距地高度 1.5m，线管为 PVC 管 VG15，暗敷设，开关距地 1.5m。试计算 n_1 回路配电箱、配管配线工程量。

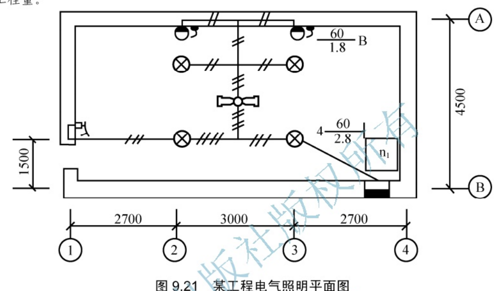


图 9.21　某工程电气照明平面图

【解】从配电箱到电器的方向、根据管内穿线根数不同分段计算，计算过程如下。

(1) 成套配电箱安装 1 套。

(2) PVC 管 VG15 工程量=(3.44−1.5−0.5)[配电箱引出、埋墙敷设 2 根导线]+ $\sqrt{2.7\times2.7+1.5\times1.5}$ [④轴至③轴 2 根导线]+(3÷2)[③轴至②轴穿 3 根导线]+(3÷2)[③轴至②轴穿 4 根导线]+2.7[②轴至①轴 3 根导线]+1[至吊扇 4 根导线]+1[吊扇至灯具 3 根导线]+1[灯具至 Ⓐ 轴 2 根导线]+3×2[去花灯及壁灯 2 根导线]+(3.44−1.8)×2[壁灯垂直方向 2 根导线]+(3.44−1.5)[至吊扇、灯具开关]+(1.8−1.5) ×2[壁灯开关 2 根导线]=25.05(m)。

(3) BV2.5 导线工程量=[(3.44−1.5−0.5+0.5+0.3)×2]+[$\sqrt{2.7\times2.7+1.5\times1.5}$ ×2]+[(3÷2)×3]+[(3÷2)×4]+(2.7×3)+(1×4)+(1×3)+(1×2)+[3×2×2]+[(3.44−1.8)×2×2]+[(3.44−1.5)×3]+[(1.8−1.5)×2×2]=65.84(m)。



已知某车间动力配电平面图如图 9.22 所示，其中动力配电箱采用落地式安装，配电箱基础高出地面 0.1m；钢管埋入地坪下，埋深为 0.3m；控制盘安装时，底边距地 1.2m；引致设备的钢管管口距地面 0.5m。试求：

(1) 计算此工程中 SC20 钢管配管工程量为多少，SC20 钢管实际消耗为多少(已知线管的损耗率为 3%)。

(2) 计算此工程中 $6mm^2$ 穿线工程量为多少。其中动力配电箱和控制盘的(宽+高)分别为 1.5m，设备处的导线预留为 1.0m。

【解】(1) 配管工程量(SC20)。

SC20 的水平管长度：3+4 = 7(m)。

SC20 的垂直管长度如下。

配电箱的垂直管长度：0.1+0.3+0.1=0.5(m)。

到设备 1 的垂直管长度：0.3+0.5=0.8(m)。

到控制箱的竖管长度：(1.2+0.3+0.1)×2=3.2(m)。

SC20 钢管工程量为 7+0.8+3.2=11.0(m)。

(2) 管内穿线工程量(BV 6):

(配管的长度+预留长度)×导线的根数=(11+2×1.5+1)×4=60(m)

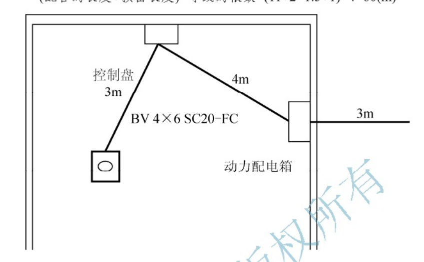


图 9.22 某车间动力配电平面图

9.2.7 照明灯具安装工程

1. 照明灯具安装工程定额项目设置

本章包括普通灯具、工厂灯、高度标志(障碍)灯、装饰灯、荧光灯、医疗专用灯、一般路灯、桥栏杆灯、地道涵洞灯、舞台灯及相关的电器等安装项目。

2. 照明灯具安装工程定额中有关问题说明

(1) 各型灯具的引导线，除另注明外，均已综合考虑在定额内，执行时不得换算。

(2) 投光灯、碘钨灯、氙气灯、烟囱或水塔指示灯均已考虑了一般工程的高空作业因素，其他照明器具除装饰灯具外安装高度如超过 5m，则应按本册说明中规定的超高系数另行计算。航空障碍灯安装不包括接线盒安装，接线盒安装套用配管配线中接线盒安装定额。

(3) 装饰灯具定额项目与装饰灯具示意图号配套使用，定额内均已考虑了一般工程的超高作业因素，并包括脚手架搭拆费用。

(4) 艺术喷泉安装工程适用于普通喷泉、程序喷泉、音乐电脑喷泉等安装。

(5) 喷泉上辅助照明的构架制作安装执行铁构件制作相应子目。喷泉工程的管路敷设、配电安装执行配管配线有关定额。发生异形、圆形、弧形管路时，该管路工程量另行计算，执行相应定额，人工、机械乘以系数 1.26。

(6) 定额内已经包括利用摇表测量绝缘及一般灯具的试亮工作(但不包括调试工作)。

(7) 一般路灯、桥栏杆灯、地道涵洞灯适用于小区内道路照明工程。各种灯具内穿线另执行相应的配管配线定额。

(8) 高铅三基色灯管霓虹灯制作安装适用于室外亮化工程。本定额是按直径ϕ12mm、6m 灯管(指一组闭合造型或一个字的笔画长度)制作安装测定的。

(9) 室外镁氖管灯安装适用于室外亮化工程。“镁氖灯管”也称“美耐灯管”“幻彩灯管”“可塑性霓虹灯管”。

(10) 灯具的费用不包含光源的费用，光源费用需要另外计算。

3. 照明灯具安装工程量计算规则

照明工程量计算要点：照明工程量根据该项工程电气设计施工图的照明供电平面图、照明供电系统图、设计说明以及设备材料表等进行计算；照明线路的工程量按施工图上标明的敷设方式和导线的型号、规格及比例尺寸量出其长度进行计算；照明设备、用电设备的安装工程量是根据施工图上标明的图例、文字符号分别统计出来的。

为了准确计算照明线路工程量，不仅要熟悉照明的施工图，还应熟悉或查阅建筑施工图上的有关尺寸。因为一般电气施工图只有平面图，没有立面图，故需要根据建筑施工图的立面图和电气照明施工图的平面图配合计算。

照明线路的工程量计算一般先计算干线，后计算支线，按不同的敷设方式、不同型号和规格的导线分别进行计算。

照明灯具工程量计算程序：根据照明平面图和系统图，按进户线→总配电箱→各照明分配电箱配线→经各照明配电箱配向灯具、用电器具的顺序逐项进行计算，这样既可以加快看图时间、提高计算速度，又可以避免漏算和重复计算。

照明灯具工程量计算方法：工程量的计算采用列表方式进行计算。照明工程量的计算一般宜按一定顺序自电源侧逐一向用电侧进行，要求列出简单明了的计算式，可以防止漏项、重复，以便于复核。

1) 普通灯具安装工程量

普通灯具安装应区别灯具的种类、型号、规格，以“10 套”为单位计算工程量。计算时注意：软线吊灯和吊链灯均不包括吊线盒费用，必须另计。其预算定额按吸顶灯具和其他普通灯具分类立项。

(1) 吸顶灯具安装：根据灯罩形状划分为圆球形、半圆球形、方形 3 种。圆球形、半圆球形按灯罩直径大小划分子目；方形吸顶灯具按灯罩形式(矩形罩、大口方罩、二方联罩、四方联罩)划分子目。

(2) 其他灯具安装：根据灯的用途及安装方式立项，分为软线吊灯、吊链灯、防水防尘灯、一般弯脖灯、一般壁灯、防水灯头、节能座灯头、座灯头、请勿打扰灯、太平灯、一般信号灯、游泳池壁灯以及声控座灯头墙上项目。

普通灯具安装定额适用范围见表 9-20。

表 9-20 普通灯具安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
圆球吸顶灯	材质为玻璃的螺口、卡口圆球独立吸顶灯
半圆球吸顶灯	材质为玻璃的独立的半圆球吸顶灯、扁圆罩吸顶灯、平圆形吸顶灯
方形吸顶灯	材质为玻璃的独立的矩形罩吸顶灯、方形罩吸顶灯、大口方罩吸顶灯
软线吊灯	利用软线为垂吊材料，独立的，材质为玻璃、塑料、搪瓷，形状如碗伞、平盘灯罩组成的各式软线吊灯
吊链灯	利用吊链作辅助悬吊材料，独立的，材质为玻璃、塑料罩的各式吊链灯
防水吊灯 M	一般防水吊灯

续表

定额名称	灯具种类
一般弯脖灯	圆球弯脖灯、风雨壁灯
一般墙壁灯	各种材质的一般壁灯、镜前灯
软线吊灯头	一般吊灯头
节能座灯头	一般节能座灯头
座灯头	一般塑胶、瓷质座灯头
吊花灯	一般花灯

2) 工厂灯

(1) 工厂灯及防水防尘灯具安装的工程量。

工厂灯及防水防尘灯应区别不同安装形式，以“10 套”为计量单位计算，安装定额适用范围见表 9-21。

表 9-21　工厂灯及防水防尘灯安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
直杆工厂吊灯	配照(GC1-A)、广照(GC3-A)、深照(GC5-A)、斜照(GC7-A)、圆球(GC17-A)、双罩(GC19-A)
吊链式工厂灯	配照(GC1-B)、深照(GC3-B)、斜照(GC5-C)、圆球(GC7-B)、双罩(GC19-A)、广照(GC19-B)
吸顶式工厂灯	配照(GC1-C)、广照(GC3-C)、深照(GC5-C)、斜照(GC7-C)、双罩(GC19-C)
弯杆式工厂灯	配照(GC1-D/E)、广照(GC3-D/E)、深照(GC5-D/E)、斜照(GC7-D/E)、双罩(GC19-C)、局部深罩(GC26-F/H)
悬挂式工厂灯	配照(GC21-2)、深照(GC23-2)
防水防尘灯	广照(GC9-A、B、C)、广照保护网(GC11-A、B、C)、散照(GC15-A、B、C、D、E、F、G)

(2) 工厂其他灯具安装的工程量。

其他工厂灯具安装，定额划分为了三个大类：碘钨灯和投光灯、混光灯、密闭灯具。“碘钨灯和投光灯”区分防潮灯、腰形船顶灯、碘钨灯、管形氙气灯、投光灯、高压水银灯；混光灯区分吊杆灯、吊链灯、嵌入式灯；密闭灯具区分安全灯、防爆灯、高压水银防爆灯、防爆荧光灯，其中安全灯、防爆灯、高压水银防爆灯按照直杆或弯杆划分子目，防爆荧光灯单独列为一个子目。灯具安装以“10 套”为计量单位计算。安装定额适用范围见表 9-22。

表 9-22　工厂其他灯具安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
防潮灯	扁形防潮灯(GC-31)、防潮灯(GC-33)
腰形船顶灯	腰形船顶灯 CCD-1
碘钨灯	DW 型、220V、300～1000W
管形氙气灯	自然冷却式 200V/380V、20kW 内
投光灯	TG 型室外投光灯
高压水银灯镇流器	外附式镇流器具 125～450W
安全灯	(AOB-1、2、3)、(AOC-1、2)型安全灯
防爆灯	CB　C-200 型防爆灯
高压水银防爆灯	CB　C-125/250 型高压水银防爆灯
防爆荧光灯	CB　C-1/2 单/双管防爆荧光灯

3) 高度标注(障碍)灯安装工程量

高度标注(障碍)灯分为烟囱、水塔、独立式塔架标志灯和航空障碍灯两大类，烟囱、水塔、独立式塔架标志灯按高度不同划分定额子目，航空障碍灯单独列为一个子目，灯具工程量计算以“10套”为计量单位。

4) 装饰灯具安装工程量

由于装饰灯具种类繁多，各厂家自行定义型号，在套用定额子目时为了减少因为产品规格、型号不统一而发生的争议，因此定额采用灯具彩色图片与定额子目对照的方法编制。当施工图设计的艺术装饰吊灯的头数与定额规定不相同时，可以按照插值法进行换算。

(1) 吊式艺术装饰灯具安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同装饰物、灯体直径和灯体垂吊长度，以“10套”为计量单位计算。灯体直径为装饰物的最大外缘直径，灯体垂吊长度为灯座底部到灯梢之间的总长度。

(2) 吸顶式艺术装饰灯具安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同装饰物、吸盘的几何形状、灯体直径、灯体周长和灯体垂吊长度，以“10套”为计量单位计算。灯体直径为吸盘最大外缘直径；灯体半周长为矩形吸盘的半周长；吸顶式艺术装饰灯具的灯体垂吊长度为吸盘到灯梢之间的总长度。

(3) 荧光艺术装饰灯具安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同安装形式，依据灯具的不同类型采取不同的计量单位计算。

① 组合荧光灯带安装工程量应根据装饰灯具示意图集编号，区别安装形式、灯管数量，以“10m”为计量单位计算。灯具的设计数量与定额不符时可以按设计量加损耗量调整主材。

② 内藏组合式灯安装工程量应根据装饰灯具示意图集编号，区别灯具组合形式，以“10m”为计量单位计算。

③ 发光棚安装工程量应根据装饰灯具示意图集编号，以“10m”或“10m^2”为计量单位计算。发光棚灯具按设计用量加损耗量计算。

(4) 艺术花灯安装按不同头数以“10套”为计量单位计算。

(5) 几何形状组合艺术装饰灯具安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同安装形式及灯具的不同形式，以“10套”为计量单位计算。

(6) 标志、诱导装饰灯具安装应区别装饰灯具示意图集编号，区别不同安装形式(吸顶式、吊杆式、墙壁式、嵌入式)，以“10套”为计量单位计算。

(7) 水下艺术装饰灯安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同灯具形式，以“10套”为计量单位计算。

(8) 点光源艺术装饰灯具安装应根据装饰灯具示意图集编号，区别不同安装形式、不同灯具直径，以“10套”为计量单位计算。

(9) 草坪灯具安装应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同安装形式，以“10套”为单位分别计算工程量。

(10) 歌舞厅灯具安装应根据装饰灯具示意图集所示，区别不同灯具形式，分别以“10套”为单位为计量单位计算。

装饰灯具安装定额适用范围见表9-23。

表 9-23 装饰灯具安装定额适用范围

定额名称	灯具种类(形式)
吊式艺术装饰灯具	不同材质、不同灯体垂吊长度、不同灯体直径的蜡烛灯、挂片灯、串珠(穗)灯、串棒灯、吊杆式组合灯、玻璃罩(带装饰)灯
吸顶式艺术装饰灯具	不同材质、不同灯体垂吊长度、不同灯体几何形状的串珠(穗)灯、串棒灯、挂片灯、挂碗灯、挂吊碟灯、玻璃(带装饰)灯
荧光艺术装饰灯具	不同安装形式、不同灯管数量的组合荧光灯光带，不同几何组合形式的内藏组合式灯，不同几何尺寸、不同灯具形式的发光棚，不同形式的立体广告灯箱、荧光灯光沿
几何形状组合艺术灯具	不同固定形式、不同灯具形式的繁星灯、钻石星灯、礼花灯、玻璃罩钢架组合灯、凸片灯、反射挂灯，筒形钢架灯、U 形组合灯、弧形管组合灯
标志、诱导装饰灯具	不同安装形式的标志灯、诱导灯
水下艺术装饰灯具	简易型彩灯、密封型彩灯、喷水池灯、幻光型灯
点光源艺术装饰灯具	不同安装形式、不同灯体直径的筒灯、牛眼灯、射灯、轨道射灯
草坪灯具	各种立柱式、墙壁式的草坪灯
歌舞厅灯具	各种安装形式的变色转盘灯、雷达射灯、幻影转彩灯、维纳斯旋转彩灯、卫星旋转效果灯、飞碟旋转效果灯、多头转灯、滚筒灯、频闪灯、太阳灯、雨灯、歌星灯、边界灯、射灯、泡泡发生器、迷你满天星彩灯、迷你单立(盘彩灯)、多头宇宙灯、镜面球灯、蛇光管

5) 荧光灯具安装工程量

荧光灯具安装应区别成套灯具与组装灯具，并区分灯具的安装形式、灯具种类、灯管数量，以“10 套”为计量单位计算。

成套灯具是指由工厂定型生产成套供应的灯具，即使灯具因运输需要，出厂时为散件到现场时再组装，这样的灯具也称成套灯具。组装灯具是指不是工厂定型生产的成套灯具，或由市场采购的不同类型散件组装起来，甚至局部改装的灯具，组装型荧光灯具每套可计算一个电容器安装和电容器的费用。

荧光灯具安装定额适用范围见表 9-24。

表 9-24 荧光灯具安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
组装荧光灯	单管、双管、三管吊链式、吸顶式、现场组装独立荧光灯
成套荧光灯	单管、双管、三管吊链式、吊管式、吸顶式、成套独立荧光灯

6) 医疗专用灯具安装工程量

医疗专用灯具安装应区别灯具种类，以“10 套”或“套”为计量单位计算，安装定额适用范围见表 9-25。

表 9-25 医院灯具安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
病房指示灯	病房指示灯
病房暗脚灯	病房暗脚灯
无影灯	3～12 孔管式无影灯

7) 一般路灯安装工程量

一般路灯安装包括大马路弯灯和庭院路灯，大马路弯灯按臂长划分子目，庭院路灯按

灯头划分子目，以“10 套”为计量单位。

一般路灯适用于小区内照明工程，城市道路的路灯安装执行《湖北省市政工程消耗量定额及统一基价表》。

一般路灯安装定额适用范围见表 9-26。

表 9-26 路灯安装定额适用范围

定额名称	灯具种类
单臂悬挑灯架 1. 抱箍式 2. 顶套式	单抱箍臂长 1.2m、3m 以内，双抱箍臂长 3m、5m 以内、5m 以上 双拉梗臂长 3.5m 以内、5m 以上 双臂架臂长 3m、5m 以内、5m 以上 成套型臂长 3m、5m 以内、5m 以上 组装型臂长 3m、5m 以内、5m 以上
双臂悬挑灯架 1. 成套型 2. 组装型	对称式 2.5m、5m 以内、5m 以上 非对称式 2.5m、5m 以内、5m 以上 对称式 2.5m、5m 以内、5m 以上 非对称式 2.5m、5m 以内、5m 以上
路灯灯具	敞开式、双光源式、密封式、悬吊式
大马路弯灯	臂长 1200mm 以下、臂长 1200mm 以上
庭院路灯	柱灯三火以下、七火以下

8) 桥栏杆灯安装工程量

桥栏杆灯安装区分安装形式、是否为成套灯具，以“10 套”为计量单位。

桥栏杆灯适用于小区内桥梁栏杆的照明工程，小区外的桥梁照明工程执行《湖北省市政工程消耗量定额及统一基价表》。

9) 地道涵洞灯安装工程量

地道涵洞灯安装区分安装形式和灯具类型，以“10 套”为计量单位。

地道涵洞灯安装适用于小区内照明工程，小区外的地道涵洞灯安装执行《湖北省市政工程消耗量定额及统一基价表》。

10) 艺术喷泉电气设备安装工程量

艺术喷泉电气设备安装包含喷泉照明、喷泉控制设备安装和喷泉水下配电三个部分。

(1) 喷泉照明。

① 喷泉水下彩色照明区分水下彩灯、深水彩灯、水下链灯、水下灯穿管日光灯。水下彩灯、深水彩灯按功率不同划分子目，以“10 套”为计量单位计算工程量；水下链灯区分管式和可塑，以“m”为计量单位计算工程量；水下灯穿管日光灯以“m”为计量单位计算工程量。

② 喷泉水上辅助照明区分灯或灯阵的类型。聚光灯、散光灯、追光灯、投影灯以“10 套”为计量单位；频闪器阵、彩灯阵、彩色日光灯阵、彩色链灯阵以“m^2”为计量单位；摇摆旋转式雷达灯、6m 以下高架类照明灯以“套”为计量单位。

(2) 喷泉控制设备安装。

喷泉控制设备分为普通喷泉控制设备、音乐喷泉控制设备、喷泉特技效果控制设备。普通喷泉控制设备根据不同设备类别分别以“台”或“套”为计量单位；音乐喷泉控制设备根据不同设备类别按控制回路数 40 为标准以“台”为计量单位；喷泉特技效果控制设备摇摆传动器按其功能不同以“台”为计量单位。

(3) 喷泉水下配电。

玻璃钢电缆槽以“m”为计量单位；接线盒、接线管帽、接线箱以只为计量单位。

11) 舞台(舞厅)灯具、效果器具安装

定额将舞台(舞厅)灯具、效果器具安装分为：舞台(厅)灯具安装、效果器具安装、灯光调试设备安装、灯光架制作安装、霓虹灯变化控制器及继电器安装调试。

(1) 聚光灯具、回光灯具、散光灯具、成像灯具安装分别以“台”为计量单位；追光灯区分不同功率，以“台”为计量单位；脚光灯分为四联脚光灯、八联脚光灯分别以“台”为计量单位；三基色灯按 2 管、4 管、6 管分类，以“台”为计量单位；电脑灯区分不同功率，以“台”为计量单位。

(2) 效果器具安装区分不同效果器具设备，以“台”为计量单位。

(3) 灯光设备调试按每个控制设备控制的回路数计算工程量，以“个”为计量单位。一条控制回路称为一个，如果一个设备有 5 条控制回路，则调试工作量为 5 个。

(4) 灯光架制作安装依据构成灯光架的材料划分子目，以“10m”为计量单位计算。

(5) 霓虹灯变化控制器及继电器安装调试分为：变化控制器安装调试、防雨定时控制器安装调试、继电器安装。变化控制器安装调试工程量，按不同的变化路数以“台”为计量单位计算；防雨定时控制器安装工程量，按接触器的额定电流，以“台”为计量单位计算；继电器安装工程量，以“个”为计量单位计算。

12) 其他灯具

其他灯具有如下类别：红外感应及声光控感应吸顶灯安装、室外镁氖管灯安装、高铅三基色灯管霓虹灯制作安装与请勿打扰灯安装、地坪灯具与泛光灯安装、太阳能灯具安装。

(1) 红外感应吸顶灯及声光控感应吸顶灯均为半圆球吸顶灯，按直径不同，分别以“10 套”为计量单位计算。

(2) 室外镁氖管灯安装区分不同的安装位置，以“10 套”为计量单位计算。

(3) 高铅三基色灯管霓虹灯制作安装以“套”为计量单位计算；安装于墙上的请勿打扰灯，以“10 套”为计量单位计算工程量。

(4) 地坪灯具安装区分地板下和水泥地坪下，以“10 套”为计量单位计算；泛光灯安装区分墙上、地坪上、杆上，以“10 套”为计量单位计算。

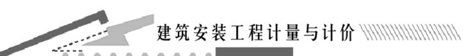
(5) 太阳能灯具安装区分路灯与庭院灯。太阳能路灯(LED)安装依据其臂长的不同，以“10 套”为计量单位计算；太阳能庭院灯(LED)安装以“10 套”为计量单位计算。



某办公楼照明施工图上，荧光灯旁的标注为 $40-\mathrm{GCYM}2-1\frac{1\times 28}{2.5}\mathrm{L}$，若该工程荧光灯总数如标注所示，试计算该荧光灯安装费及主材费(灯具)为多少(设工程建设地点在武汉市，每套灯具价格为 81.21 元；灯管价格为 7.15 元)。

【解】 由题意套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计价。

(1) 计算定额单位数 40/10=4。



(2) 套用定额(2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》)。
定额编号：C4-1676。
灯具安装费：220.47×4=881.88(元)，其中：
人工费=147.32×4=589.28(元);
材料费=73.15×4=292.60(元);
机械费 = 0×4=0;
灯具费=81.21×10.10×4=3280.88(元);
灯管费 = 7.15×10.10×4=288.86(元);
灯具安装费合计：881.88+3280.88 + 288.86=4451.62(元)。
其中：人工费 589.28 元;
材料费 292.60+3280.88+288.86=3862.84(元);
机械费 0。



某建筑物二层电气照明平面布置图如图 9.23 所示。

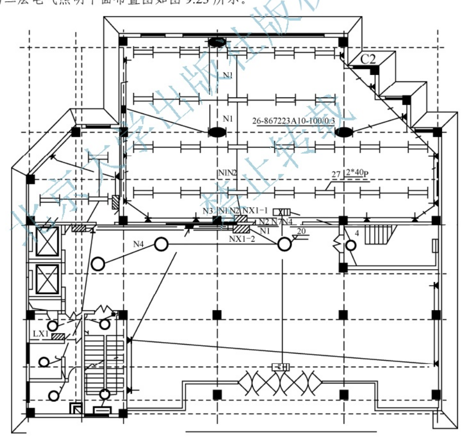


图 9.23　某建筑物二层电气照明平面图

说明：(1) 本工程开关、插座均采用鸿雁系列产品，安装高度为 1.4m。
(2) 出口标志灯安装在门上方，疏散指示灯距地 0.5m。
(3) 配电箱安装高度为下沿距地 1.4m 暗装。

试计算除配管配线外，照明电气安装工程，即配电箱、灯具、开关、插座、系统调试等的工程量。计算结果见表 9-27。

表 9-27 照明工程量计算结果

序号	安装项目名称	单　　位	数　　量
1	定型照明配电箱安装	台	3
2	球形吸顶灯安装	9 套	0.9
3	标志、诱导灯具灯安装	10 套	0.3
4	双管吸顶荧光灯	10 套	2.7
5	单联板式暗开关安装	10 套	0.5
6	单联板式暗开关双控	10 套	0.3
7	双联板式暗开关安装	10 套	0.1
8	单相三孔暗插座	10 套	2.6
9	送配电系统调试	系统	1

9.2.8 弱电工程定额的内容及使用定额的注意事项

住建部建筑管理司将建筑智能化工程划分为如下工程项目：计算机管理、楼宇设备自控、保安监控及防盗报警系统、智能卡系统、通信系统、卫星及共用电视、车库管理系统、综合布线系统、计算机网络系统、广播系统、会议系统、视频点播系统、智能化小区物业管理系统、可视会议系统、大屏幕显示系统、智能灯光和音响控制系统、火灾报警系统、机房工程、UPS 变配电、手机信号放大、本地无线通信、桥架及管线施工、电子抄送系统。

建筑智能化工程属于弱电工程的一部分，在今天的建筑中得到了广泛的应用，本章节仅介绍在建筑工程项目中应用较多的建筑智能化工程的定额使用，在本工作任务中，弱电工程项目仅指建筑智能化工程项目。

《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》将建筑智能化工程的定额内容分配在《第五册　建筑智能化工程》和《第九册　消防工程》的第四章火灾自动报警系统、第五章消防系统调试中。

1. 弱电工程定额的内容

《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表　第五册　建筑智能化工程》各章内容以及《第九册　消防工程》第四章、第五章部分内容。

2. 使用弱电工程定额的注意事项

1) 工程定额的适用范围

(1) 《建筑智能化工程》定额适用于新建和扩建项目中的智能化系统设备的安装、调试工程。

(2) 《消防工程》定额适用于新建、扩建和整体更新改造的消防安装工程。

2) 定额使用说明

(1) 《建筑智能化工程》定额使用说明。

① 电源线、控制电缆敷设、电缆托盘铁件制作、电线槽安装、桥架安装、电线管敷设、厂区特殊部位电缆保护管敷设、电气设备、电器器件、接线箱(盒)、接地系统、凿(压)槽、打孔、打洞，执行《第四册　电气设备安装工程》相关定额项目。

② 蓄电池组、六孔管道、人孔、手孔、立杆工程、专业通信系统工程，执行《第十一

册　通信设备及线路工程》相关定额项目。

③ 机架等项目的除锈、刷油执行《刷油、防腐蚀、绝热工程》相关定额项目。

④ 土石方工程、路面开挖及修复，执行湖北省市政工程、公共专业相应定额项目。

⑤ 本册定额的设备安装工程按成套购置考虑，包括构件、标准件、附件和设备内部连线。若为非成套供应，由设计按实计列。

⑥ 《建筑智能化工程》第二章综合布线系统工程定额仅计列直接构成工程实体的主要材料，其他材料的计算方法按章说明相关规定计列。

⑦ 本定额中的工作内容已说明了主要的施工工序，次要工序未说明，但均已包含在内。

(2) 《消防工程》定额使用说明。

① 电缆敷设、桥架安装、配管配线、接线盒、动力、应急照明控制设备、应急照明器具、电动机检查接线、防雷接地装置等安装，均执行《第四册　电气设备安装工程》相关定额项目。

② 各种仪表的安装及带电讯号的阀门、水流指示器、压力开关、驱动装置及泄露报警开关的接线、校线等，执行《自动化控制仪表安装工程》相应定额项目。

3) 弱电工程定额有关取费的规定

《建筑智能化工程》《消防工程》定额中，超高增加费、暗室施工增加费、高层建筑(指高度在 6 层或 20m 以上的民用建筑)的增加费、安装与生产同时进行增加的费用、在有害身体健康的环境中施工增加的费用、脚手架搭拆费，其计算方法同《电气设备安装工程》有关的取费规定。

3.《第五册　建筑智能化工程》内容以及《第九册　消防工程》第四章、第五章项目设置及工程量计算规则

1) 计算机应用、网络系统工程

(1) 本章项目设置。

本章包括：终端设备安装、调试，输入设备安装、调试，输出设备安装、调试，控制设备安装、调试，存储设备安装、调试，机柜安装、接口卡安装、调试，网络集线器安装、调试，路由器设备安装、调试及系统功能调试，收发器设备安装、调试，防火墙设备安装、调试，局域网交换机设备安装、调试，网络服务器安装、调试，网络软件系统安装、调试及系统运行，共 14 个项目 84 个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 计算机网络终端和附属设备安装，以“台”为计量单位计算。

② 网络系统设备、软件安装、调试，以“台(套)”为计量单位计算。

③ 局域网交换机系统功能调试，以“个”为计量单位计算。

④ 网络调试、系统试运行、验收测试，以“系统”为计量单位计算。

2) 综合布线系统工程

(1) 本章项目设置。

本章包括：安装过线(路)盒、信息插座底盒(接线盒)，安装机柜、机架、接线箱、抗震底座，布放缆线，电话出线口、电话线架空引入装置安装，穿放、布放广播线，穿放、布放双绞线缆、大对数线缆，布放光缆、光缆外护套、光纤束，缆线终接，综合布线系统测

试，共5个项目132个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 过线(路)盒安装区分半周长大小，信息插座底盒(接线盒)区分安装位置，以“10个”为计量单位计算。

② 机柜、机架、接线箱、抗震底座安装，以“台(个)”为计量单位计算。

③ 漏泄同轴电缆布放区分布放环境，以单根“100m”为计量单位计算。

④ 电话线线缆、广播线、双绞线缆、大对数电缆敷设，定额将穿管与暗槽敷设归为一个定额子目，将明装线槽、桥架、支架、网络地板内敷设归为另外一个定额子目，依据不同导线类型和线芯数的不同，以单根“100m”为计量单位计算。

⑤ 光缆敷设区分室内敷设和室外敷设，根据不同的敷设方式区分线芯数量，以“100m”为计量单位计算。

⑥ 电话出线口、电话电缆架空引入装置以“个(套)”为计量单位计算。

⑦ 安装漏泄同轴电缆接头区分不同接头和不同安装位置，以“处”为计量单位计算。

⑧ 卡接双绞线缆以“100条”为计量单位计算。

⑨ 制作电缆跳线以“条”为计量单位计算；光纤跳线区分单模与多模，以“条”为计量单位计算。

⑩ 配线架安装打接，区分不同口数，以“条”为计量单位计算。

⑪ 跳线架安装打接，区分不同线缆对数，以“条”为计量单位计算。

⑫ 双绞线缆信息插座安装区分单口和双口，并区分屏蔽或非屏蔽，以“10个”为计量单位计算；光纤信息插座区分双口或四口，以“10个”为计量单位计算。

⑬ 光纤连接盘安装以“块”为计量单位计算。

⑭ 光纤连接区分不同连接方法，区分单模或多模，以“芯”为计量单位计算。

⑮ 光缆终端盒安装区分不同线芯，以“个”为计量单位计算。

⑯ 布放尾纤和布放尾缆以“根”为计量单位计算。

⑰ 跳块打接以“100个”为计量单位计算。

⑱ 双绞线缆测试以“链路(信息点)”为计量单位计算；光纤测试区分单光纤和双光纤以“链路(芯)”为计量单位计算。

3) 建筑设备监控自动化系统工程

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：中央管理系统安装、调试，通信网络控制设备安装，控制器安装、调试，第三方设备通信接口安装，传感器安装，阀门及电动执行机构安装，建筑设备自动化系统设备调试、系统试运行，共7个项目145个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 第三方设备通信接口安装、调试以“个”为计量单位计算。

② 控制网络通信设备安装、控制器安装、流量计安装与调试以“台”为计量单位计算。

③ 温(湿)度传感器、压力传感器、电量变送器和其他传感器及变送器以“支”为计量单位计算。

④ 多表远传系统基表及控制设备、抄表采集系统安装与调试以“个”为计量单位计算。

⑤ 多表远传系统中央管理系统调试以“台”为计量单位计算。

⑥ 阀门及电动执行机构安装、调试以“个”为计量单位计算。

⑦ 楼宇自控中央管理系统安装、调试以“系统”为计量单位计算。

⑧ 楼宇自控用户软件安装、调试以“套”为计量单位计算。

⑨ 全系统调试费，按人工费的30%计取。

4) 有线电视、卫星接收系统工程

(1) 本章项目设置。

本章定额设置了电视共用天线安装、调试，前端机柜及电视墙安装，穿放、布放射频传输电缆，制作射频电缆接头与用户终端盒安装，前端射频设备安装与调试，卫星地面站接收设备安装与调试，光端设备安装与调试，有线电视系统管理设备安装与调试，播控设备安装与调试，传输网络设备安装与调试，分配网络设备安装与调试，终端调试，共12个项目103个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 电视共用天线安装与调试，以“副”为计量单位计算。

② 敷设天线电缆，以“m”为计量单位计算。

③ 制作天线电缆接头，以“头”为计量单位计算。

④ 电视墙安装、前端射频设备安装与调试，以“套”计算。

⑤ 卫星地面站接收设备、光端设备、有线电视系统管理设备、播控设备安装与调试，以“台”为计量单位计算。

⑥ 干线设备、分配网络安装与调试，以“个”为计量单位计算。

5) 音频、视频系统工程

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：扩声系统设备安装、调试及试运行，背景音乐系统设备安装、调试及试运行，多媒体显示及信息发布系统设备安装、调试，多媒体会议系统设备安装、调试，共4个项目204个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 扩声系统设备安装、调试，以“台”为计量单位计算。

② 扩声系统设备分系统调试、试运行，以“系统”为计量单位计算。

③ 背景音乐系统设备安装、调试，以“台”为计量单位计算。

④ 背景音乐系统试运行，以“系统”为计量单位计算。

⑤ 多媒体显示及信息发布系统设备安装、调试，以“台”为计量单位计算。

⑥ 多媒体会议系统设备安装、调试，以“台”为计量单位计算。

⑦ 扩声全系统联调费，按人工费的30%计取。

⑧ 背景音乐全系统联调费，按人工费的30%计取。

6) 安全防范系统工程

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：入侵探测器安装(室内外、周界)，入侵报警控制器安装，报警显示设备安装，报警信号传输设备安装，出入口目标识别设备安装，出入口控制设备安装，出入口执行机构设备安装，监控摄像设备安装，视频控制设备安装，控制台和监视器柜架安装，音频、视频及脉冲分配器、视频补偿器安装，视频传输及录像、记录设备安装，显示设备

安装，停车场管理系统设备安装、调试，安全防范系统调试、试运行，共15个项目203个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 入侵报警器(室内外、周界)设备安装工程，以“套”为计量单位计算。

② 出入口控制设备安装工程，以“台”为计量单位计算。

③ 电视监控设备以“台”为计量单位计算；显示装置以“m^2”为计量单位计算。

④ 停车场管理系统设备安装与调试，以“套”为计量单位计算。

⑤ 分系统调试、系统集成调试，以“系统”为计量单位计算。

⑥ 安全防范全系统联调费，按人工费的35%计取。

⑦ 停车场管理系统(包括车辆检测识别设备、出入口设备、显示信号设备、监控管理中心设备)联调费，按人工费的30%计取。

7) 住宅(小区)智能化系统工程

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：住宅(小区)智能化设备安装、调试，住宅(小区)智能化系统试运行，共2个项目29个子目。本章定额适用于新建住宅小区智能化系统安装工程。

(2) 工程量计算规则。

① 住宅小区家居智能化设备安装工程以“台”计算。

② 住宅小区家居智能化设备系统调试以“台(户)”计算；管理中心调试以“系统”计算。

③ 小区智能化系统试运行以“系统”计算。

④ 全系统调试费，按人工费的30%计取。

⑤ 住宅小区智能化设备按成套设备购置考虑。

8) 火灾自动报警系统安装

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：典型探测器安装，线型探测器安装，按钮安装，模块(模块箱)安装，报警控制器安装，联动控制器安装，报警联动一体机安装，重复显示器安装，警报装置安装，远程控制器安装，消防广播、对讲电话主机(柜)及备用电源安装，共1个项目69个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 典型探测器安装区分线制与探测物理量，以“只”为计量单位计算。

② 线型探测器安装，以“10m”为计量单位计算。

③ 按钮、模块、报警接口安装，以“个”为计量单位计算。

④ 模块箱安装，以“台”为计量单位计算。

⑤ 报警控制器和联动控制器安装按线制、安装方式、控制点数不同，以“台”为计量单位计算。

⑥ 报警联动一体机安装按安装方式、控制点数不同，以“台”为计量单位计算。

⑦ 重复显示器安装区分限制，以“台”为计量单位计量。

⑧ 报警装置安装区分声光报警装置与警铃，以“台”为计量单位计量。

⑨ 远程控制器按不同控制回路，以“台”为计量单位计算。

⑩ 广播设备安装，以“台”或“只”为计量单位计算。

⑪ 消防电话交换机区别不同门数，以“台”为计量单位计算。

⑫ 消防电话分机或插孔，分别以“部”或“个”为计量单位计算。

⑬ 消防备用电源，以“台”为计量单位计算。

9) 消防系统调试

(1) 本章项目设置。

本章定额包括：自动报警系统调试，水灭火系统控制装置调试，防火控制系统装置调试，气体灭火系统装置调试，火灾事故广播、消防通信、消防电梯系统装置调试，共 5 个项目 22 个子目。

(2) 工程量计算规则。

① 自动报警系统，包括各种探测器、报警器、报警按钮、报警控制器、消防广播、消防电话等组成的系统，按不同点数乘以系统计算。

② 水灭火控制装置，自动喷洒系统按水流指示器数量以“点(支路)”计算；消火栓系统按消火栓启泵按钮数量以“点”计算；消防水炮系统按水炮数量以“点”计算。

③ 防火控制装置，包括电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀、消防电梯等防火控制装置。电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀等调试以“个”计算，消防电梯以“部”计算。

④ 气体灭火系统调试，按气体灭火系统装置的瓶头阀以“点”计算。

⑤ 消防系统调试定额是按 4 次调试编制的。若调试只进行了 2 次，定额乘以系数 0.5；若调试只进行 3 次，定额乘以系数 0.75。

9.3 工作任务实施

9.3.1 工作任务一：济南市某小区六层住宅楼电气照明工程

1. 工程量计算

(1) 电气照明管线工程工程量计算书(表 9-28)。

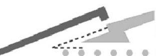
表 9-28 电气照明管线工程工程量计算书

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
1	进建筑物线 SC70(FC)	m	4.45	1.5+(2.195−0.8−0.8)+2.1+0.15+0.1	引入
	V22-4×35	m	8.87	[4.45+2.0 进建筑物+(1.2+1.0)预留]×(1+2.5%)	
2	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	7.2	0.1+2.85+0.15+2.2+1.8+0.1	半地下室电力照明工程(左户)
	线 BV-10(3 根)	m	29.55	[7.2+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
3	①照明回路 PVC16(CC)	m	35.45	2 根：0.1+(2.195−1.8−0.2)+0.6+8.55+9.15+3.6+(2.195−1.3)×8+(2.195−2.0)×2=29.75 3 根：1.5+4.2=5.7	半地下室电力照明工程(左户)
	线 BV-2.5	m	77.5	[29.75+(0.25+0.2)预留]×2+5.7×3	
4	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	35.65	0.1+1.8+(3.15+0.3)+1.95+3.6+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+0.6+4.05+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+2.1	
	线 BV-4(3 根)	m	108.3	[35.65+(0.25+0.2)预留]×3	
5	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	30.75	0.1+1.8+(3.6+2.0)+(4.2+3.9)+(3.6+4.2)+0.45+2.0×3	
	线 BV-4(3 根)	m	93.6	[30.75+(0.25+0.2)预留]×3	
6	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	9.6	[(0.1+1.8−1.6)+2.4+(2−1.6)]+(2+2.9+1.6)	
	线 BV-4(3 根)	m	30.15	[9.6+(0.25+0.2)预留]×3	
7	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	14.25	0.1+1.8+(2.7+1.8)+(1.8+2.25+2.0)+1.8	
	线 BV-4(3 根)	m	44.1	[14.25+(0.25+0.2)预留]×3	
8	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	7.4	0.1+0.15+5.25+1.8+0.1	半地下室电力照明工程(右户)
	线 BV-10(3 根)	m	30.15	[7.4+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	
9	①照明回路 PVC16(CC)	m	38.75	2 根：0.1+(2.195−1.8−0.2)+28.8+(2.195−1.3)×5+(2.195−2.0)×2 =33.96 3 根：(2.195−1.3)×2=1.79 4 根：3	
	线 BV-2.5	m	86.19	[29.75+(0.25+0.2)预留]×2+1.79×3+3×4	
10	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	34.3	0.1+(1.8−0.3)+6.3+(0.3+4.2+0.3+0.6)+(0.3+3.6+0.3+2.25)+(0.3+8.25+0.3)+(0.3+3.6+0.3+1.5)	
	线 BV-4(3 根)	m	104.25	[34.3+(0.25+0.2)预留]×3	
11	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	16.15	0.1+(2.0−1.8)+6.75+(2.0+4.2+2.0+0.9)	
	线 BV-4(3 根)	m	49.8	[16.15+(0.25+0.2)预留]×3	
12	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	17.15	0.1+1.8+5.55+1.6+(2.0−1.6)2.0+2.9+1.6+1.2	
	线 BV-4(3 根)	m	52.8	[17.15+(0.25+0.2)预留]×3	
13	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	16.75	0.1+1.8+4.95+2.0+(2.0−1.8)+0.6+3.3+1.8+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	51.6	[16.15+(0.25+0.2)预留]×3	
14	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	8.8	0.1+0.15+2.25+2.2+2.195+1.8+0.1	一层电力照明工程(左户)
	线 BV-10(3 根)	m	34.35	[8.8+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	

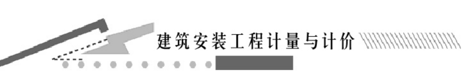


工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
15	①照明回路 PVC16(CC)	m	50.05	2 根：0.1+(2.8−1.8−0.2)+0.6+9.75+14.4+3.6+(2.8−1.3) × 6+(2.8−2.0)×2=39.85 3 根：7.2+(2.8−1.3)×2=10.2	一层电力照明工程(左户)
	线 BV-2.5	m	111.2	[39.85+(0.25+0.2)预留]×2+10.2×3	
16	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	35.65	0.1+1.8+(3.15+0.3)+1.95+3.6+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+0.6+4.05+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+2.1	
	线 BV-4(3 根)	m	108.3	[35.65+(0.25+0.2)预留]×3	
17	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	31.35	0.1+1.8+(3.6+2.9)+4.2+(0.3+2.0)×2+3.9+(3.6+4.2)+0.45+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	95.4	[31.35+(0.25+0.2)预留]×3	
18	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	11.65	3.45+[0.1+1.8−1.6+(2.2−1.6)×2]+(2.2+2.9+1.6)	
	线 BV-4(3 根)	m	36.3	[11.65+(0.25+0.2)预留]×3	
19	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	14.25	0.1+1.8+(2.7+1.8)+(1.8+2.25+2.0)+1.8	
	线 BV-4(3 根)	m	44.1	[14.25+(0.25+0.2)预留]×3	
20	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	9.6	0.1+0.15+5.25+2.195+1.8+0.1	一层电力照明工程(右户)
	线 BV-10(3 根)	m	36.75	[9.6+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	
21	①照明回路 PVC16(CC)	m	52.75	2 根：0.1+(2.8−1.8−0.2)+10.65+14.4+4.2+4.05+(2.8−1.3)×5+(2.8−2.0)×2=43.3 3 根：(2.8−1.3)×3+1.95=6.45 4 根：3	
	线 BV-2.5	m	118.85	[43.3+(0.25+0.2)预留]×2+6.45×3+3×4	
22	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	34.3	0.1+(1.8−0.3)+6.3+(0.3+4.2+0.3+0.6)+(0.3+3.6+0.3+2.25)+(0.3+8.25+0.3)+(0.3+3.6+0.3+1.5)	
	线 BV-4(3 根)	m	104.25	[34.3+(0.25+0.2)预留]×3	
23	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	16.15	0.1+(2.0−1.8)+6.75+(2.0+4.2+2.0+0.9)	
	线 BV-4(3 根)	m	49.8	[16.15+.(0.25+0.2)预留]×3	
24	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	19.8	0.1+1.8+7.2+1.6+(2.2−1.6)×2+(2.2+2.9+1.6+1.2)	
	线 BV-4(3 根)	m	60.75	[19.8+(0.25+0.2)预留]×3	
25	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	16.75	0.1+1.8+4.95+2.0+(2.0−1.8)+0.6+3.3+1.8+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	51.6	[16.75+(0.25+0.2)预留]×3	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
26	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	63.2	(0.1+0.15+2.25+2.2+2.195+1.8+0.1)×4+2.8×(1+2+3+4)	标准层(二～五)电力照明工程(左户)
	线 BV-10(3 根)	m	221.4	63.2×3+[(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×4×3	
27	①照明回路 PVC16(CC)	m	200.2	2 根：[0.1+(2.8−1.8−0.2)+0.6+9.75+14.4+3.6+(2.8−1.3)×6+(2.8−2.0)×2]×4=39.85×4 3 根：[7.2+(2.8−1.3)×2]×4=10.2×4	
	线 BV-2.5	m	444.8	[39.85+(0.25+0.2)预留]×2×4+10.2×3×4	
28	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	142.6	[0.1+1.8+(3.15+0.3)+1.95+3.6+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+0.6+4.05+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+2.1]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	433.2	[35.65+(0.25+0.2)预留]×3×4	
29	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	132.6	[0.1+1.8+(3.6+2.9)+(1.65+2.0+2.0)+8.85+(3.6+4.2)+0.45+2.0]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	403.2	[33.15+(0.25+0.2)预留]×3×4	
30	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	46.6	{3.45+[0.1+1.8−1.6+(2.2−1.6)×2]+(2.2+2.9+1.6)}×4	
	线 BV-4(3 根)	m	145.2	[11.65+(0.25+0.2)预留]×3×4	
31	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	57.0	[0.1+1.8+(2.7+1.8)+(1.8+2.25+2.0)+1.8]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	176.4	[14.25+(0.25+0.2)预留]×3×4	
32	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	66.4	(0.1+0.15+5.25+2.195+1.8+0.1)×4+2.8×(1+2+3+4)	标准层(二～五)电力照明工程(右户)
	线 BV-10(3 根)	m	231	66.4×3+[(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3×4	
33	①照明回路 PVC16(CC)	m	206.16	2 根：[0.1+(2.8−1.8−0.2)+10.65+14.4+4.2+4.05+(2.8−1.3)×5+(2.8−2.0)×2]×4=43.3×4 3 根：[(2.8−1.3)×3+1.95]×4=6.45×4 4 根：3×4−12	
	线 BV-2.5	m	465.72	｛[43.3+(0.25+0.2)预留]×2+6.45×3+3×4｝×4	
34	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	137.2	[0.1+(1.8−0.3)+6.3+(0.3+4.2+0.3+0.6)+(0.3+3.6+0.3+2.25)+(0.3+8.25+0.3)+(0.3+3.6+0.3+1.5)]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	417.0	[34.3+(0.25+0.2)预留]×3×4	
35	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	64.6	[0.1+(2.0−1.8)+6.75+(2.0+4.2+2.0+0.9)]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	199.2	[16.15+(0.25+0.2)预留]×3×4	
36	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	79.2	[0.1+1.8+7.2+1.6+(2.2−1.6)×2+(2.2+2.9+1.6+1.2)]×4	
	线 BV-4(3 根)	m	243.0	[19.8+(0.25+0.2)预留]×3×4	



工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
37	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	67.0	[0.1+1.84.95+2.0+(2.0−1.8)+0.6+3.3+1.8+2.0]×4	标准层(二～五)电力照明工程(右户)
	线 BV-4(3 根)	m	206.4	[16.75+(0.25+0.2)预留]×3×4	
38	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	22.8	0.1+0.15+2.25+2.2+2.195.2.8×5+1.8+0.1	顶层电力照明工程(左户)
	线 BV-10(3 根)	m	76.35	[22.8+(1.2+1.0)预留(0.25+0.2)预留]×3	
39	①照明回路 PVC16(CC)	m	50.05	2 根：0.1+(2.8−1.8−0.2)+0.6+9.75+14.4+3.6+(2.8−1.3)×6+(2.8−2.0)×2=39.85 3 根：7.2+(2.8−1.3)×2=10.2	
	线 BV-2.5	m	111.2	[39.85+(0.25+0.2)预留]×2+10.2×3	
40	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	35.65	0.1+1.8+(3.15+0.3)+1.95+3.6+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+0.6+4.05+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+4.2+0.3)+2.1	
	线 BV-4(3 根)	m	108.3	[35.65+(0.25+0.2)预留]×3	
41	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	33.15	0.1+1.8+(3.6+2.9)+(1.65+2.0+2.0)+8.85+(3.6+4.2)+0.45+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	100.8	[33.15+(0.25+0.2)预留]×3	
42	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	11.65	3.45+[0.1+1.8−1.6+(2.2−1.6)×2]+(2.2+2.9+1.6)	
	线 BV-4(3 根)	m	36.3	[11.65+(0.25+0.2)预留]×3	
43	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	14.25	0.1+1.8+(2.7+1.8)+(1.8+2.25+2.0)+1.8	
	线 BV-4(3 根)	m	44.1	[14.25+(0.25+0.2)预留]×3	
44	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	23.6	0.1+0.15+5.25+2.195+2.8×5+1.8+0.1	顶层电力照明工程(右户)
	线 BV-10(3 根)	m	78.75	[23.6+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	
45	①照明回路 PVC16(CC)	m	52.75	2 根：0.1+(2.8−1.8−0.2)+10.65+14.4+4.2+4.05+(2.8−1.3)×5+(2.8−2.0)×2=43.3 3 根：(2.8−1.3)×3+1.95=6.45 4 根：3	
	线 BV-2.5	m	118.85	[43.3+(0.25+0.2)预留]×2+6.45×3+3×4	
46	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	34.3	0.1+(1.8−0.3)+6.3+(0.3+4.2+0.3+0.6)+(0.3+3.6+0.3+2.25)+(0.3+8.25+0.3)+(0.3+3.6+0.3+1.5)	
	线 BV-4(3 根)	m	104.25	[34.3+(0.25+0.2)预留]×3	
47	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	16.15	0.1+(2.0−1.8)+6.75+(2.0+4.2+2.0+0.9)	
	线 BV-4(3 根)	m	49.8	[16.15+(0.25+0.2)预留]×3	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
48	④厨房插座回路 PVC20(FC)	m	19.8	0.1+1.8+7.2+1.6+(2.2−1.6)×2+(2.2+2.9+1.6+1.2)	顶层电力照明工程(右户)
	线 BV-4(3 根)	m	60.75	[19.8+(0.25+0.2)预留]×3	
49	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	16.75	0.1+1.8+4.95+2.0+(2.0−1.8)+0.6+3.3+1.8+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	51.6	[16.75+(0.25+0.2)预留]×3	
50	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	25.6	0.1+0.15+2.25+2.2+2.195+2.8×6+1.8+0.1	阁楼电力照明工程(左户)
	线 BV-10(3 根)	m	84.75	[25.6+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	
51	①照明回路 PVC16(CC)	m	25.3	2 根：0.1+(2.2−1.8−0.2)+1.8+4.05+3.6+9.15+(2.2−1.3)×6+(2.8−2.0)×5=25.3	
	线 BV-2.5	m	66.8	[25.3+(0.25+0.2)预留]×2+5.1×3	
52	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	41.4	0.1+(1.8−0.3)+2.55+(0.3+2.9+0.3)+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+6.3+0.3)+(0.3+4.35+0.3)+(0.3+3.9+0.3)+(0.3+3.6+0.3)+1.8+(0.3+4.2+0.3+2.4)	
	线 BV-4(3 根)	m	125.55	[41.4+(0.25+0.2)预留]×3	
53	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	17.25	0.1+1.8+13.35+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	53.1	[17.25+(0.25+0.2)预留]×3	
54	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	14.25	0.1+1.8+(2.7+1.8)+(1.8+2.25+2.0)+1.8	
	线 BV-4(3 根)	m	44.1	[14.25+(0.25+0.2)预留]×3	
55	集中电表箱至户漏电配电箱 PVC32(WC)	m	24.0	0.1+0.15+2.85+2.195+2.8×6+1.8+0.1	阁楼电力照明工程(右户)
	线 BV-10(3 根)	m	79.95	[24.0+(1.2+1.0)预留+(0.25+0.2)预留]×3	
56	①照明回路 PVC16(CC)	m	28.15	2 根：0.1+(2.2−1.8−0.2)+14.85+2.25+(2.2−1.3)×5+(2.2−2.0)×5=22.9 3 根：(2.2−1.3)×2+2.55=4.35 4 根：0.9	
	线 BV-2.5	m	63.35	[22.9+(0.25+0.2)预留]×2+4.35×3+0.9×4	
57	②普通插座回路 PVC20(FC)	m	33.65	0.1+(1.8−0.3)+2.1+(0.3+2.6+0.3)+(0.3+2.9+0.3)+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+6.45+0.3)+(0.3+3.6+0.3)+(0.3+0.6)+(0.3+4.2+0.3+2.1)	
	线 BV-4(3 根)	m	102.3	[33.65+(0.25+0.2)预留]×3	
58	③空调插座回路 PVC20(FC)	m	13.65	0.1+1.8+9.75+2.0	
	线 BV-4(3 根)	m	42.3	[13.65+(0.25+0.2)预留]×3	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
59	⑤卫生间插座回路 PVC20(FC)	m	17.3	0.1+1.8+5.85+1.8+0.6+(2.0−1.8)+(1.8+3.15+2.0)	阁楼电力照明工程(右户)
	线 BV-4(3 根)	m	53.25	[17.3+(0.25+0.2)预留]×3	
60	PVC16(WC)	m	33.67	0.1+(2.195−0.15−0.3)+2.85+0.62+11.55+2.8×6	楼梯间照明
	线 BV-2.5	m	71.74	[33.67+(1.2+1.0)预留]×2	

(2) 电气照明管线以外工程计算量计算书(表 9-29)。

表 9-29　电气照明管线以外工程计算量计算书

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	备注
1	集中电表箱	台	1		落地安装配电箱
2	电缆头制作	个	1		
3	压接铜接线端子 10mm^2	个	42	3×12+2×3	户漏电保护箱进线 到阁楼漏电保护箱出线
4	外部段子接线 2.5mm^2	个	11	3×3+2	楼梯照明等
5	户漏电配电箱	台	12	6×21	每层 2 台共 6 层
6	压接铜接线端子 10mm^2	个	36	6×2×3	户漏电保护箱进线
7	外部端子接线 2.5mm^2	个	24	6×2×2	照明引出线
8	外部端子接线 4mm^2	个	144	6×2×4×3	插座引出线
9	阁楼漏电配电箱	台	2	1×2	顶层两户
10	压接铜接线端子 10mm^2	个	6	2×3	阁楼漏电保护箱进线
11	外部端子接线 4mm^2	个	22	2×(3×3)	阁楼漏电保护箱出线
12	外部端子接线 2.5mm^2	个	4	2×2	阁楼漏电保护箱出线
13	接线盒安装	个	76		
14	灯头盒安装	个	167		
15	开关、插座盒安装	个	448		

2. 电气照明工程量汇总表(表 9-30)

表 9-30　电气照明工程量汇总表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程

序号	工程项目名称	单位	数量	备注
1	SC70	m	4.45	
2	V22　4×35	m	8.87	
3	PVC32	m	7.2+7.4+8.8+9.6+63.2+66.4+22.8+23.6+25.6+24=258.6	
4	PVC25	m	17.25+13.65=30.9	
5	PVC20	m	90.25+84.35+92.9+87+378.8+348+94.7+87+55.6+50.95=1369.6	
6	PVC16	m	35.45+38.75+50.05+52.75+200.2+206.16+50.05+51.54+30.4+28.15+33.67=777.17	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　续表

序号	工程项目名称	单位	数量	备注
7	BV-10mm^2	m	29.55+30.15+34.35+36.75+221.4+231+76.35+78.75+84.75+79.95=903	
8	BV-4mm^2	m	276.15+258.45+284.1+266.4+1158+1065.6+289.5+266.4+222.75+197.85=4285.2	
9	BV-2.5mm^2	m	77.5+85.03+111.2+118.85+444.8+465.72+111.2+116.43+66.8+63.36+71.74=1732.63	
10	集中电表箱	台	1	落地配电箱
11	户、阁楼漏电配电箱	台	12+2=14	嵌入式配电箱
12	电缆头制作	个	1	
13	压接铜接线端子10mm^2	个	42+36+6=84	
14	外部端子接线 2.5mm^2	个	11+24+4=39	楼梯照明等
15	外部端子接线 4mm^2	个	144+22=166	
16	白炽灯	个	6+7+8+9+32+36+8+9+3+4=122	40W 吸顶灯
17	吸顶球灯	个	7	22W 吸顶灯
18	座灯头	个	2+2+2+2+8+8+2+2+5+5=38	
19	暗装空调插座	个	2+2+2+2+8+8+2+2+1+1=30	
20	卫生间用排风插座	个	1+1+1+1+4+4+1+1+1+1=16	
21	厨房用排烟三孔插座	个	1+1+1+1+4+4+1+1=14	
22	卫生间用热水器三孔插座	个	1+1+1+1+4+4+1+1+1+1=16	
23	两孔加三孔防溅插座	个	3+4+4+5+16+20+4+5+1+1+=63	
24	两孔加三孔安全插座	个	12+11+12+11+48+44+12+11+11+12=184	
25	暗装双极开关	个	2+2+3+8+12+2+3+1+2=35	
26	暗装单极开关	个	8+5+6+5+24+20+6+5+6+5=90	
27	接线盒	个	2+3+4+5+16+20+4+5+5+5+7=76	
28	灯头盒	个	167	
29	开关盒、插座盒	个	448	

3. 电气照明工程未计材料用量及价格表(表 9-31)

表 9-31　电气照明工程未计价材料用量及价格表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程

序号	名称	规格	单位	数量	市场价/元	市场价合价/元
1	焊接钢管	DN70	m	4.532	21.3	96.53
2	电缆	VV29×435	m	8.989	51.4	462.03
3	硬质塑料管	PVC16	m	854.92	1.62	1384.97
4	硬质塑料管	PVC20	m	1536.59	2.07	3180.74
5	硬质塑料管	PVC25	m	32.776	2.61	85.55
6	硬质塑料管	PVC32	m	284.46	4.23	1203.27
7	聚氯乙烯铜芯绝缘线	BV-2.5mm^2	m	2009.816	0.84	1688.25
8	聚氯乙烯铜芯绝缘线	BV-4mm^2	m	4713.72	1.31	6174.97

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程 续表

序号	名称	规格	单位	数量	市场价/元	市场价合价/元
9	聚氯乙烯铜芯绝缘线	BV-10mm^2	m	948.15	3.22	3053.04
10	单相插座	15A5 孔	套	187.68	5.69	1067.90
11	单相插座	防溅 15A5 孔	套	64.26	7.69	494.16
12	单相插座	热水 15A3 孔	套	16.32	21.94	358.06
13	单相插座	排烟 15A3 孔	套	24.28	10.25	248.87
14	单相插座	空调 15A3 孔	套	30.6	21.94	671.36
15	单联单控开关		套	91.8	2.59	237.762
16	双联单控开关		套	35.7	3.88	138.52
17	接线盒	86HS60		77.52	1.75	135.66
18	开关、插座接线盒	86HS60	个	627.3	1.75	1097.78
19	配电箱	半周长 0.5m	台	14	500	7000.00
20	成套灯具 1	座灯头	套	123.22	2.5	308.05
21	成套灯具 2	节能光控座灯头 22W	套	7.07	50	353.50
22	成套灯具 3	壁装座灯头	套	38.38	2.5	95.95
	合计					29536.922

注：落地式配电柜为设备，不是未计价材料。

4. 照明供电分部分项工程费计算表（表 9-32）

表 9-32 照明供电分部分项工程费计算表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
1	C4-1056	砖、混凝土结构暗配钢管公称直径(70mm 以内)	100m	0.04	2073.54	82.94	67.54	12.63	2.78	96.53
	主材	焊接钢管	m	4.53	21.30	96.49				96.49
2	C4-720	铜芯电力电缆敷设 电缆(截面 35mm2 以下)	100m	0.09	722.11	64.99	38.30	25.87	0.82	462.09
	主材	电缆	m	8.99	51.40	462.09				462.09
3	C4-1137	砖、混凝土结构暗配 刚性阻燃管公称直径(15mm 以内)	100m	7.77	755.88	5873.19	3788.34	1217.09	0	1384.97
	主材	硬质塑料管	m	854.92	1.62	1384.97				1384.97
4	C4-1138	砖、混凝土结构暗配 刚性阻燃管公称直径(20mm 以内)	100m	13.97	697.07	9738.07	7470.18	2267.89		3180.74
	主材	质塑料管	m	1536.59	2.07	3180.74				3180.74
5	C4-1139	砖、混凝土结构暗配 刚性阻燃管公称直径(25mm 以内)	100m	0.31	808.37	250.59	175.08	75.52		88.71
	主材	硬质塑料管	m	33.99	2.61	88.71				88.71
6	C4-1140	砖、混凝土结构暗配 刚性阻燃管公称直径(32mm 以内)	100m	2.59	852.86	2208.91	1553.2	655.71	0	1203.27
	主材	硬质塑料管	m	284.46	4.23	1203.27				1203.27
7	C4-1287	管内穿线 照明线路(铜芯) 导线截面(2.5mm2 以内) 铜芯	100m 单线	17.33	92.47	1602.51	1080.70	521.81		1688.25
	主材	聚氯乙烯铜芯绝缘线	m	2009.82	0.84	1688.25				1688.25
8	C4-1288	管内穿线 照明线路(铜芯) 导线截面(4mm2 以内) 铜芯	100m 单线	42.85	73.80	3162.33	1869.12	1293.21		6174.97
	主材	聚氯乙烯铜芯绝缘线	m	4713.72	1.31	6174.97				6174.97

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
9	C4-1302	管内穿线 动力线路(铜芯) 导线截面(10mm2 以内)	100m单线	9.03	90.76	819.56	559.14	260.43		3053.04
	主材	聚氯乙烯铜芯绝缘线	m	948.15	3.22	3053.04				3053.04
10	C4-273	成套配电箱安装 落地式	台	1.00	364.52	364.52	248.48	37.82	78.22	
11	C4-274	成套配电箱安装 悬挂嵌入式(半周长 0.5m)	台	14.00	138.06	1794.78	1335.36	459.42		7000.00
	主材	配电箱	台	14.00	500.00	7000.00				7000.00
12	C4-796	电缆头制作	个	1.00	147.60	147.60	59.14	88.46		
13	C4-444	压接铜接线端子 $10mm^2$	10个	8.40	34.34	288.46	255.36	33.1		85.26
	主材	10mm2 铜端子	个	85.26	1.00	85.26				85.26
14	C4-373	外部段子接线 $2.5mm^2$	10个	3.90	21.17	82.56	54.83	27.73		
15	C4-374	外部端子接线 $4mm^2$	10个	16.60	27.59	457.99	339.97	118.02		
16	C4-1428	其他普通灯具 座灯头	10套	12.20	99.18	1210.00	816.3	393.69		308.05
	主材	成套灯具 1	套	123.22	2.50	308.05				308.05
17	C4-1427	其他普通灯具 节能座灯头	10套	7.00	124.28	869.96	690.06	179.9		3535.00
	主材	成套灯具 2	套	70.70	50.00	3535.00				3535.00
18	C4-1428	其他普通灯具 座灯头	10套	3.80	99.18	376.88	254.26	122.63		95.95
	主材	壁装座灯头	套	38.38	2.50	95.95				95.95
19	C4-382	扳式暗开关(单控) 单联	10套	9.00	66.31	596.79	554.67	42.12		237.78
	主材	单联板式单控开关	只	91.80	2.59	237.76				237.76
20	C4-383	扳式暗开关(单控) 双联	10套	3.50	71.12	248.92	226.49	22.44		92.47
	主材	双联板式单控开关	只	35.70	2.59	92.46				92.46

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　续表

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元			
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价
21	C4-419	单相暗插座 15A 5 孔	10 套	18.40	96.78	1780.75	1470.16	310.59		1067.94
	主材	单相插座	套	187.68	5.69	1067.90				1067.90
22	C4-419	单相暗插座 15A 5 孔（防溅）	10 套	6.30	96.78	609.71	503.37	106.34		494.17
	主材	单相插座	套	64.26	7.69	494.16				494.16
23	C4-417	单相暗插座 15A 3 孔（热水）	10 套	1.60	77.65	124.24	105.89	18.35		358.06
	主材	单相插座	套	16.30	21.94	357.62				358.06
24	C4-417	单相暗插座 15A 3 孔（排烟）	10 套	1.40	77.65	108.71	92.65	16.06		146.37
	主材	单相插座	套	14.28	10.25	146.37				146.37
25	C4-417	单相暗插座 15A3 孔（空调）	10 套	3.00	77.65	232.95	198.54	34.41		671.37
	主材	单相插座	套	30.60	21.94	671.36				671.36
26	C4-1404	暗装接线箱(盒)、灯头盒安装	10 个	24.3	39.96	971.03	706.89	264.14		433.76
	主材	接线盒	个	247.86	1.75	433.76				433.76
27	C4-1405	暗装开关、插座盒	10 个	44.80	36.36	1628.93	1403.58	225.34		959.62
		暗装开关、插座盒	个	548.35	1.75	959.61				959.62
28	C4-1871	送配电装置系统调试 1kV 以下交流供电 综合	系统	1.00	560.33	560.33	451.12	9.02	100.19	
	合计					69076.00	26368.72	8839.74	182.01	32818.24

5. 照明供电分部分项工程费与单价措施项目费汇总表(表 9-32)

表 9-32　照明供电分部分项工程费与单价措施项目费汇总表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程

序号	费用名称	取费基数	费率	费用金额/元
一	分部分项工程费	人工费+材料费+未计价材料费+施工机具使用费		69076.00
1	人工费	人工费		26368.72
2	材料费	材料费		8839.74
3	未计价材料费	主材费		32818.24
4	施工机具使用费	机械费		182.01
二	单价措施项目费			1054.75
1	脚手架搭拆费	分部分项工程人工费	4%	1054.75
	合计			70130.75

9.3.2　工作任务二：某小区住宅楼防雷工程

1. 工程量计算(表 9-33)

表 9-33　防雷工程工程量计算书

工程名称：某小区住宅楼防雷工程

序号	工程项目名称	单位	数量	计算式	部位提要
1	—40×4 镀锌扁钢接地母线	m	59.87	[(18.55+0.12+1.50) ×2+(1.26+3.90+4.20+3.60+1.20+0.12+1.50×2)]×(1+0.039)	埋深 0.8m，距离外墙 1.5m
2	ϕ1 6mm 钢筋接地母线	m	12.55	[2×(1.50+0.80+1.20+0.12)+(1.50+0.80+0.12)×2] ×(1+0.039)	柱子处引至接地网
		m	2.39	(1.5+0.8) ×(1+0.039)	引到配电箱
3	ϕ16mm 主筋引下线	m	78.40	[18.8(楼高)+0.8(埋深)] ×4	柱子内 2 根主筋，共 4 根柱子
4	ϕ12 mm 避雷网	m	47.19	[(3.9+4.2++3.6+1.26×2)+(3.6+4.2+4.2+3.6)×2]×(1+0.039)	沿墙
		m	35.06	{3.6/2+2.90+2.60+2.90+3.6/2+[(4.2/2)^2+(3.6/2)^2]$^{(1/2)}$×2×2}×(1+0.039)	屋脊
5	柱主筋与圈梁焊接	处	4		柱与基础圈梁连接
6	接地电阻测试箱	个	4		柱
7	接地端子板安装	个	4		柱
8	接地跨接线	处	1	电源引入线的保护管接地	入户处
9	接地网测试	系统	1		地下

2. 防雷工程未计价材料用量及价格表(表 9-34)

表 9-34 防雷工程未计价材料用量及价格表

工程名称：某小区住宅楼防雷工程

序号	名称	规格	单位	数量	市场价/元	市场价合价/元
1	接地母线	扁钢—40×4	m	62.8635	10	628.64
2	接地母线	ϕ16 圆钢	m	15.687	5.29	82.98
3	避雷网	ϕ12 圆钢	m	86.3625	2.98	257.36
4	接地电阻测试板		块	4.08	10	40.8
5	接地电阻测试箱		台	4	50	200

3. 防雷接地工程分部分项工程费计算表（表 9-35）

表 9-35 防雷接地工程分部分项工程费计算表

工程名称：某小区住宅楼防雷工程

序号	定额编号	子目名称	工程量		价值/元		其中/元				
			单位	数量	单价	合价	人工合价	材料合价	机械合价	主材合价	设备合价
1	C4-911	户外接地母线 敷设截面($200mm^2$以内)	10m	5.987	208.01	1245.36	1217.7	11.02	16.64	628.64	
	主材	接地母线	m	62.8635	10	628.64				628.64	
2	C4-911	户外接地母线 敷设截面($200mm^2$以内)	10m	1.494	208.01	310.77	303.86	2.75	4.15	82.99	
	主材	接地母线	m	15.687	5.29	82.98				82.98	
3	C4-961	避雷引下线敷设 利用建筑物主筋引下	10m	7.84	110.07	862.95	441.55	78.4	343		
4	C4-954	避雷网安装 沿折板支架敷设	10m	8.225	166.24	1367.32	958.95	259.83	148.54	257.36	
	主材	避雷网	m	86.3625	2.98	257.36				257.36	
5	C4-958	避雷网安装 柱主筋与圈梁钢筋焊接	10 处	0.4	200.66	80.26	42.73	12.53	25		
6	C4-370	端子箱安装 户外	台	4	238.21	952.84	675.2	260.96	16.68	200	
	主材	接地电阻测试箱	台	4	50	200				200	
7	C4-372	端子箱 端子板安装	组	4	9.59	38.36	20.8	17.56		40.8	
	主材	接地电阻测试板	块	4.08	10	40.8				40.8	
8	C4-907	接地跨接线	10 处	0.1	143.27	14.33	7.62	5.32	1.39		
9	C4-1909	接地网	系统	1	642.15	642.15	449.61	8.99	183.55		
	合计					6724.12	4118.02	657.36	738.95	1209.79	

4. 防雷工程分部分项工程费与单价措施项目费汇总表(表 9-36)

表 9-36 防雷工程分部分项工程费与单价措施项目费汇总表

工程名称：某小区住宅楼防雷工程

序号	费用名称	取费基数	费率	费用金额/元
一	分部分项工程费	人工费+材料费+未计价材料费+施工机具使用费		6724.12
1	人工费	人工费		4118.02
2	材料费	材料费		657.36
3	未计价材料费	主材费		1209.79
4	施工机具使用费	机械费		
二	单价措施项目费			164.72
1	脚手架搭拆费	分部分项工程人工费	4%	164.72
	合计			6888.84

总结

本工作任务介绍了《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表 第四册 电气设备安装工程》中电气工程的定额内容、工程量计算规则及定额使用中应注意的问题，以典型工作项目为载体对计算规则应用进行进一步深化，通过对本工作任务的学习，应具备编制电气工程施工图预算的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，独立完成下面两个工程案例，进行自我检查评价。

案例一：

1. 工程基本概况

图 9.24～图 9.26 为某二层饭庄电气照明平面图和系统图。其电气照明用电由临街电杆架空引入 380V 电源；进户线采用 BX 型；室内一律采用 BV 型线，穿 PVC 管暗敷；配电箱共 4 台(M_0、M_1、M_2、M_3)均为工厂成品，一律暗装，箱底边距地 1.5m；插座暗装距地 1.3m；拉线开关安装距顶棚 0.3m；翘板开关暗装距地 1.4m；配电箱做可靠接地保护。各回路容量及管线见表 9-37。

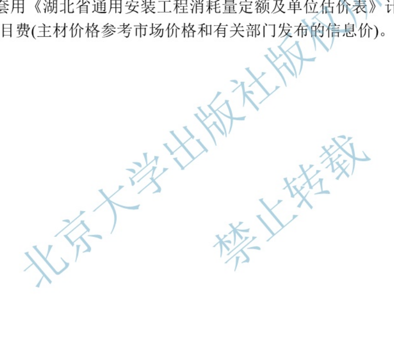
表 9-37　回路配线表

回　　路	容量/W	配管配线
1	820	BV-2×2.5　PVC15
2	595	BV-2×2.5　PVC15
3	320	BV-2×2.5　PVC15
4	360	BV-2×2.5　PVC15
5	480	BV-2×2.5　PVC15
6	640	BV-2×2.5　PVC15
7	1000	BV-4×2.5　PVC20

2. 工作任务要求

(1) 按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的有关内容计算工程量。

(2) 套用《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算分部分项工程费与单价措施项目费(主材价格参考市场价格和有关部门发布的信息价)。



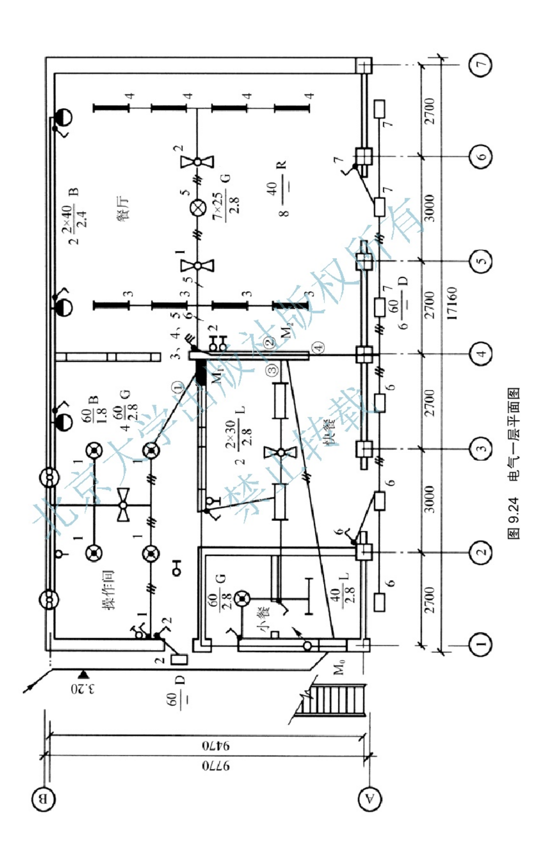


图9.24 电气一层平面图

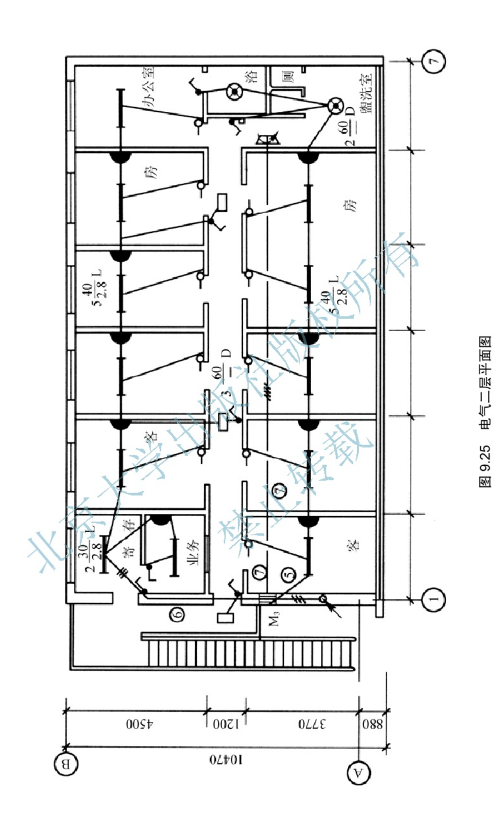


图 9.25　电气二层平面图

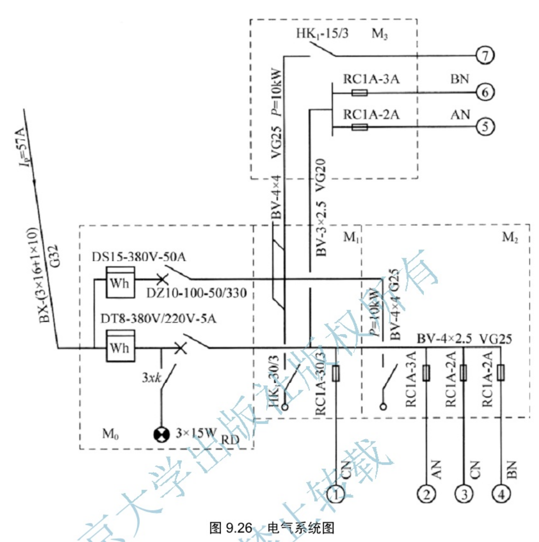


图 9.26 电气系统图

案例二：

1. 工程基本概况

如图 9.27 所示，长为 53m、宽为 22m、高为 23m 的宿舍楼在房顶上沿女儿墙敷设避雷带(沿支架)，3 处沿建筑物外墙引下与一组接地极(5 根，材料为 SC50，每根长为 2.5m)连接，距地面 1.7m 处设断接卡子，距地面 1.7m 以上的引下线材料采用 ϕ8 镀锌圆钢，1.7m 以下材料采用—40×4 的镀锌扁钢。接地母线埋深为 0.7m，女儿墙高度为 1m。

2. 工作任务要求

(1) 按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的有关内容计算工程量。

(2) 套用 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》计算分部分项工程费与单价措施项目费(主材价格参考市场价格和有关部门发布的信息价)。

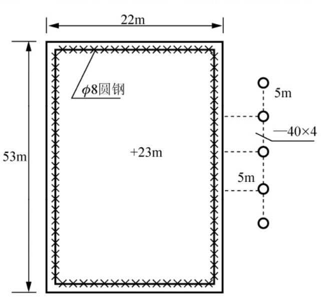
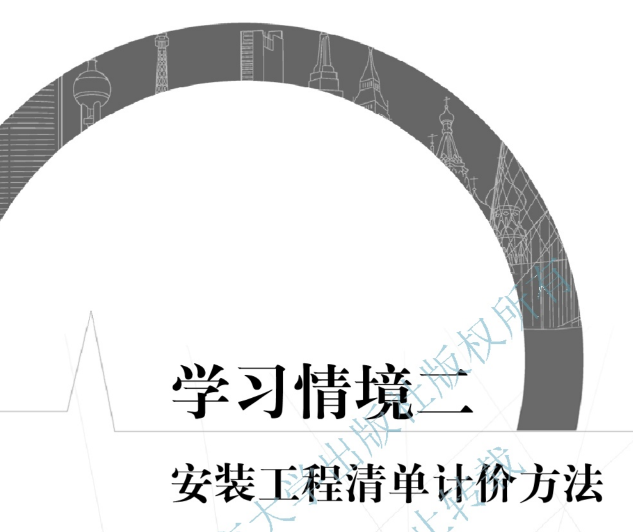


图 9.27 某宿舍楼屋顶防雷接地平面图



学习情境二

安装工程清单计价方法

工作任务 10

安装工程工程量清单计价规范的学习

知识目标

(1) 了解清单计价的概念;

(2) 熟悉《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)的内容;

(3) 掌握安装工程工程量清单编制内容与方法

能力目标

能够正确编制安装工程工程量清单、招标控制价和投标报价

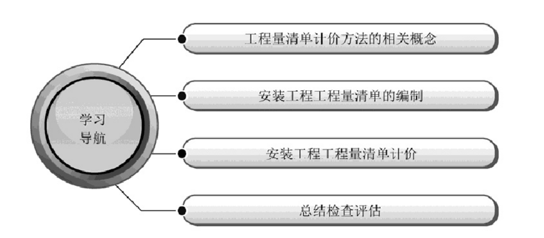
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;

(2) 培养学生严谨细致的工作态度;

(3) 培养学生良好的职业操守;

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



10.1 工程量清单计价方法的相关概念

10.1.1 几个重要概念

1. 工程量清单计价方法(以招投标过程为例)

工程量清单计价方法是建设工程招标投标中，招标人按照国家统一的工程量计算规则提供工程数量，由投标人依据工程量清单自主报价，并按照经评审最低价中标的工程造价计价方式。工程招投标的基本程序如图 10.1 所示。

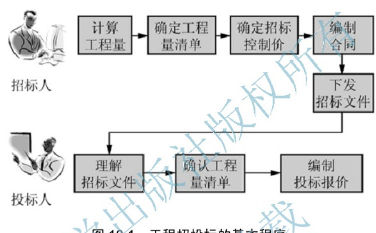


图 10.1 工程招投标的基本程序

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)规定：使用国有资产投资的建设工程发承包，必须采用工程量清单计价；非国有资金投资的工程建设项目，宜采用工程量清单计价。

2. 工程量清单

工程量清单是表示建设工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目、规费项目和税金项目的名称和相应数量等的明细清单。工程量清单是一个工程计价中反映工程量的特定内容的概念，与建设阶段无关，在不同阶段，又可分为招标工程量清单、已标价工程量清单等。

招标工程量清单：招标人依据国家标准、招标文件、设计文件以及施工现场实际情况编制的，随招标文件发布供投标人投标报价的工程量清单，包括其说明和表格。

已标价工程量清单：构成合同文件组成部分的投标文件中已标明价格、经算术性错误修正(如有)，且承包人已确认的工程量清单，包括其说明和表格。

招标工程量清单应由具有编制能力的招标人或受其委托、具有相应资质的工程造价咨询人编制。招标工程量清单必须作为招标文件的组成部分，其准确性和完整性应由招标人负责。招标工程量清单是工程量清单计价的基础，应作为编制招标控制价、投标报价、计算或调整工程量、索赔等的依据之一。

3. 工程量清单计价

工程量清单计价是指完成工程量清单所需的全部费用，包括分部分项工程费、措施项

目费、其他项目费、规费和税金。

在建设工程招投标过程中，除投标人根据招标人提供的工程量清单编制的“投标价”进行投标外，招标人应根据工程量清单编制“招标控制价”。招标控制价是公开的最高限价，体现了公开、公正的原则。投标人的投标报价若高于招标控制价的，其投标应予拒绝。

10.1.2 “2013 建设工程计价、计量规范”简介

“2013 建设工程计价、计量规范”是由住房和城乡建设部标准定额司组织行业内专家，在《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的基础上，认真总结“03 规范”和“08 规范”的实践经验，广泛深入征求意见，反复讨论修编而成。该套规范包括“13 计价规范”和“13 计量规范”两部分，详见表 10-1。

表 10-1 2013 建设工程计价、计量规范一览表

类型	规范名称	规范代号
13 计价规范	《建设工程工程量清单计价规范》	GB 50500—2013
13 计量规范	《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》	GB 50854—2013
	《仿古建筑工程工程量计算规范》	GB 50855—2013
	《通用安装工程工程量计算规范》	GB 50856—2013
	《市政工程工程量计算规范》	GB 50857—2013
	《园林绿化工程工程量计算规范》	GB 50858—2013
	《矿山工程工程量计算规范》	GB 50859—2013
	《构筑物工程工程量计算规范》	GB 50860—2013
	《城市轨道交通工程工程量计算规范》	GB 50861—2013
	《爆破工程工程量计算规范》	GB 50862—2013

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)包括正文和附录两大部分，二者具有同等效力。正文共十六章，包括总则、术语、一般规定、工程量清单编制、招标控制价、投标报价、合同价款约定、工程计量、合同价款调整、合同价款期中支付、竣工结算与支付、合同解除的价款结算与支付、工程造价鉴定、工程计价资料与档案、工程计价表格。附录共十一项，包括物价变化合同价款调整方法、工程计价文件封面、工程计价文件扉页、工程计价总说明、工程计价汇总表、分部分项工程和单价措施项目清单与计价表、其他项目计价表、规费/税金项目计价表、工程计量申请(核准)表、合同价款支付申请(核准)表、主要材料/工程设备一览表。

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)包括正文和附录两大部分，二者具有同等效力。正文共四章，包括总则、术语、工程计量、工程量清单编制。附录共十一项，内容如下。

附录 A　机械设备安装工程(编码：0301)

附录 B　热力设备安装工程(编码：0302)

附录 C　静置设备与工艺金属结构制作安装工程(编码：0303)

附录 D　电气设备安装工程(编码：0304)

附录 E　建筑智能化工程(编码：0305)
附录 F　自动化控制仪表安装工程(编码：0306)
附录 G　通风空调工程(编码：0307)
附录 H　工业管道工程(编码：0308)
附录 J　消防工程(编码：0309)
附录 K　给排水、采暖、燃气工程(编码：0310)
附录 L　通信设备及线路工程(编码：0311)
附录 M　刷油、防腐蚀、绝热工程(编码：0312)
附录 N　措施项目(编码：0313)

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录中包括项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则和工程内容，其中项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则作为五个要件的内容，要求招标人在编制工程量清单时必须执行。

10.2　安装工程工程量清单的编制

10.2.1　工程量清单的编制依据

(1)“13 计价规范”和《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)。
(2) 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和办法。
(3) 建设工程设计文件及相关资料。
(4) 与建设工程有关的标准、规范、技术资料。
(5) 拟定的招标文件。
(6) 施工现场情况、地勘水文资料、工程特点及常规施工方案。
(7) 其他相关资料。

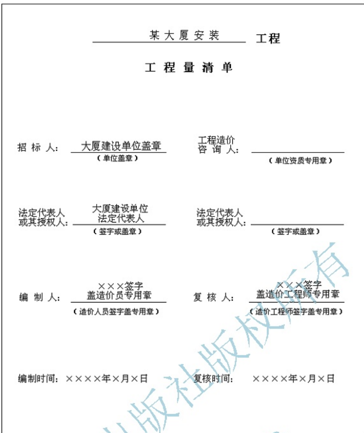
10.2.2　工程量清单文件的组成

1. 封面

工程量清单封面举例如图 10.2(a)、(b)所示。

其中图 10.2(a)供招标人自行编制工程量清单时所用。招标人盖单位公章，法定代表人或其授权人签字或盖章；编制人是造价工程师的，由其签字盖执业专用章；编制人是造价员的，在编制人栏签字该专用章，应由造价工程师复核，并在复核人栏签字盖执业专用章。

图 10.2(b)供招标人委托工程造价咨询人编制工程量清单时所用。工程造价咨询人盖单位资质专用章，法定代表人或其授权人签字或盖章；编制人是造价工程师的，由其签字盖执业专用章；编制人是造价员的，在编制人栏签字该专用章，应由造价工程师复核，并在复核人栏签字盖执业专用章。



某大厦安装 工程

工程量清单

招标人：大厦建设单位盖章（单位盖章）

工程造价咨询人：（单位资质专用章）

法定代表人或其授权人：大厦建设单位法定代表人（签字或盖章）

法定代表人或其授权人：（签字或盖章）

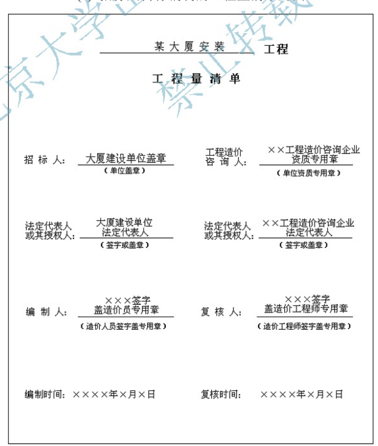
编制人：×××签字 盖造价员专用章（造价人员签字盖专用章）

复核人：×××签字 盖造价工程师专用章（造价工程师签字盖专用章）

编制时间：××××年×月×日

复核时间：××××年×月×日

(a) 招标人自行编制的工程量清单封面



某大厦安装 工程

工程量清单

招标人：大厦建设单位盖章（单位盖章）

工程造价咨询人：××工程造价咨询企业资质专用章（单位资质专用章）

法定代表人或其授权人：大厦建设单位法定代表人（签字或盖章）

法定代表人或其授权人：××工程造价咨询企业法定代表人（签字或盖章）

编制人：×××签字 盖造价员专用章（造价人员签字盖专用章）

复核人：×××签字 盖造价工程师专用章（造价工程师签字盖专用章）

编制时间：××××年×月×日

复核时间：××××年×月×日

(b) 招标人委托工程造价咨询人编制的工程量清单封面

图 10.2 工程量清单封面

2. 总说明

总说明的作用主要是阐明本工程的有关基本情况，其具体内容应视拟建项目实际情况而定，但就一般情况来说，应说明的内容如下。

(1) 工程概况：建设规模、工程特征、计划工期、施工现场实际情况、交通运输情况、自然地理条件、环境保护要求等。

(2) 工程招标和分包范围。

(3) 工程量清单编制依据：如采用的标准、施工图样、标准图集等。

(4) 工程质量、材料、施工等的特殊要求。

(5) 招标人自行采购材料的名称、规格型号、数量等。

(6) 其他需要说明的问题。

工程量清单总说明举例如图 10.3 所示。

总　说　明

工程名称：某大厦安装工程

1. 工程概况

本工程建设地点位于××市××路 20 号。工程由 30 层高主楼及其南侧 5 层高的裙房组成。主楼与裙房间首层设过街通道作为消防疏散通道。建筑地下部分功能主要为地下车库兼设备用房。建筑面积：73000m^2，主楼地上 30 层、地下 3 层，裙楼地上 5 层、地下 3 层；地下三层层高 3.6m、地下二层层高 4.5m、地下一层层高 4.6m、一、二、四层层高 5.1m、其余楼层层高 3.9m。建筑檐高：主楼 122.10m，裙楼 23.10m。结构类型：主楼为框架-剪力墙结构，裙楼为框架结构；基础为钢筋混凝土桩基础。

2. 工程招标范围

本次招标范围为施工图(图纸工号：×××××，日期×年×月×日)范围内除消防系统、综合布线系统、门禁等分包项目以外的工程，安装分包项目的主体预埋、预留部分含在本次招标范围内。

3. 工程量清单编制依据

(1)《建设工程工程量清单计价规范(GB 50500—2013)》、相应项目设置及计算规则。

(2) 工程施工设计图样及相关资料。

(3) 招标文件。

(4) 与建设项目相关的标准、规范、技术资料等。

4. 其他有关说明

(1) 电气安装工程中的盘、箱、柜列为设备；给排水安装工程中的成套供水设备、水箱及水箱消毒器、水泵；空调安装工程中的泵类、分集水器、水箱、软水器、换热器、水处理器、风机、静压箱、消声弯头、风机盘管、电热空气幕、通风器、通风处理机组、油烟净化器、冷水机组等均列为设备，在招标报价中不计入以上设备的价值。

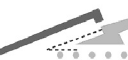
(2) 消防系统、综合布线系统等另进行专业发包。总承包人应配合专业工程承包人完成以下工作。

① 按专业工程承包人的要求提供施工工作面并对施工现场进行统一管理，对竣工资料进行统一整理汇总。

② 分包项目的主体预埋、预留由总承包人负责。

(其他略。)

图 10.3　某大厦工程工程量清单总说明



3. 分部分项工程量清单与计价表

安装工程分部分项工程量清单是计算拟建工程项目工程数量的一种表格，见表 10-2。该表将分部分项工程量清单表和分部分项工程量清单计价表两表合一，这种将工程量清单和投标人报价统一在同一个表格中的表现形式，大大地减少了投标中因两表分设而带来的出错的概率，说明这种表现形式反映了良好的交易习惯。可以认为，这种表现形式可以满足不同行业工程计价的需要。

需要特别指出的是，此表也是编制招标控制价、投标价、竣工结算的最基本的用表。

编制工程量清单时，使用本表在“工程名称”栏应填写详细具体的工程称谓，对于房屋建筑而言，习惯上并无标段划分，可不填写“标段”栏，但对于管道敷设、道路施工，则往往以标段划分，此时，应填写“标段”栏，其他各表涉及此类设置，道理相同。

表 10-2　分部分项工程和单价措施项目清单与计价表

工程名称：　　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　第　页　共　页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
本页小计								
合　计								

注：为计取规范等的使用，可在表中增设“其中：定额人工费”。

构成一个分部分项工程量清单的五个要件：项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量，这五个要件在分部分项工程量清单的组成中缺一不可。对于这五个要件，招标人必须按规定编写，不得因具体情况不同而随意变动。

1) 项目编码

项目编码是对分部分项工程量清单中每个项目的统一编号，其功能作用与概预算定额的编号一样，但又不同于定额编号，其原因有二：第一，除全国各类统一定额为统一编号外，各地区管理的定额均为各自的编号；第二，现行各级及各类定额多数为两段编号，而项目编号为五级编码。关于项目编码的组成及含义说明如下。

分部分项工程量清单项目编码，应采用十二位阿拉伯数字表示。一至九位应按“13

计量规范”附录中的规定设置，十至十二位应根据拟建工程的工程量清单项目名称设置，同一招标过程的项目编码不得有重复。综上所述，项目编码因专业不同而不同，以工业管道工程为例，其各级编码含义说明如图 10.4 所示。

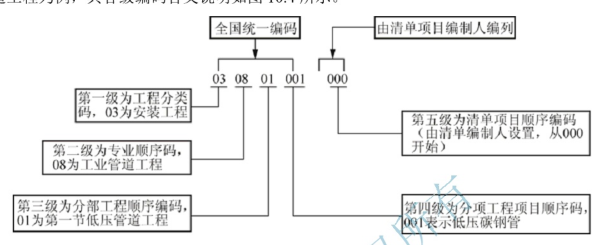


图 10.4　工程量清单编码含义

2) 项目名称

安装工程分部分项工程量清单的“项目名称”应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的规定，结合拟建工程的实际填写。

3) 项目特征

项目特征构成分部分项工程量清单项目、措施项目自身价值的本质特征。安装工程分部分项工程量清单的“项目特征”应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的规定，结合拟建工程项目的实际予以描述。

工程量清单项目特征描述的重要意义有以下几个方面。

(1) 项目特征是区分清单项目的依据。工程量清单项目特征是用来表述分部分项清单目的实质内容，用于区分计价规范中同一清单条目下各个具体的清单项目。没有项目特征的准确描述，对于相同或相似的清单项目名称，就无从区分。

(2) 项目特征是确定综合单价的前提。由于工程量清单项目的特征决定了工程实体的实质内容，必然直接决定了工程实体的自身价值。因此，工程量清单项目特征描述得准确与否，直接关系到工程量清单项目综合单价的准确确定。

(3) 项目特征是履行合同义务的基础。实行工程量清单计价，工程量清单及其综合单价是施工合同的组成部分，因此，如果工程量清单项目特征的描述不清楚甚至漏项、错误，从而引起在施工过程中的更改，都会引起分歧，导致纠纷。

在进行项目特征描述时，可掌握以下要点。

(1) 对于涉及正确计量的内容、涉及结构要求的内容、涉及材质要求的内容和涉及安装方式的内容，必须进行描述。

(2) 对于对计量计价没有实质影响的内容、对于应由投标人根据施工方案确定的内容、对于应由投标人根据当地材料和施工要求确定的内容和对于应由施工措施解决的内容，可不进行描述。

(3) 对于无法准确描述的内容、对于施工图样和标准图集标注明确的内容等，可不详细进行描述。

4) 计量单位

安装工程分部分项工程量清单的“计量单位”应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)规定确定。当计量单位有两个或两个以上时，应根据所编工程量清单项目的特征要求，选择最适宜表现项目特征并方便计量的单位。

工程数量的计量单位应按规定采用法定单位或自然单位，除各专业另有特殊规定外，均按以下单位计量，并应遵守有效位数的规定。

① 以质量计算的项目为 t 或 kg，应保留小数点后三位数字，第四位四舍五入。

② 以体积计算的项目为 m^3，应保留小数点后两位数字，第三位四舍五入。

③ 以面积计算的项目为 m^2，应保留小数点后两位数字，第三位四舍五入。

④ 以长度计算的项目为 m，应保留小数点后两位数字，第三位四舍五入。

⑤ 以自然计量单位计算的项目为个、套、块、樘、组、台等，应取整数。

⑥ 没有具体数量的项目为系统、项等，应取整数。

5) 工程内容

工程内容是指完成该清单项目可能发生的具体工程操作，它来源于原预算定额，定额中均有具体规定，无须像“项目特征”那样必须进行描述。“工程内容”的功能作用是可供招标人确定清单项目和作为投标人投标报价的参考。

6) 分部分项工程量计算规则

清单中各分项工程数量主要是通过工程量计算规则与施工图纸内容相结合计算确定的。工程量计算规则是指对清单项目各分项工程量计算的具体规定。除另有说明外，所有清单项目的工程量应以实体工程量为准，并以完成后的净值计算；投标人报价时，应在综合单价中考虑施工中的各种损耗和需要增加的工程数量。

4. 措施项目清单与计价表

措施项目是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工准备和施工过程中的技术、生活、安全、环境保护等方面的项目。

安装工程措施项目确定必须根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》的规定编制，所有的措施项目均以清单形式列项。

对于能计算工程量的措施项目，采用单价项目的方式，列出项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量计算规则，填写“分部分项工程和单价措施项目清单与计价表”(表 10-2)。

对于不能计算出工程量的措施项目，则采用总价项目的方式，按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 规定的项目编码、项目名称确定清单项目，不必描述项目特征和确定计量单位。

措施项目编码与名称见表 10-3、表 10-4。

总价措施项目清单与计价表见表 10-5。

表 10-3 专业措施项目编码、名称一览表

项目编码	项目名称	项目编码	项目名称	项目编码	项目名称
031301001	吊装加固	031301007	胎(模)具制作、安装、拆除	031301013	设备、管道施工的安全、防冻和焊接保护
031301002	金属抱杆安装、拆除、位移	031301008	防护棚制作安装拆除	031301014	焦炉烘炉、热态工程
031301003	平台铺设、拆除	031301009	特殊地区施工增加	031301015	管道安拆后的充气保护
031301004	顶升、提升装置	031301010	安装与生产同时施工增加	031301016	隧道内施工的通风、供水、供气、供电、照明及通信设施
031301005	大型设备专用机具	031301011	在有害身体健康环境中施工增加	031301017	脚手架搭拆
031301006	焊接工艺评定	031301012	工程系统检测、检验	031301018	其他措施

注：1. 由国家或地方检测部门进行的各种检测，指安装工程不包括的金属经营服务性项目，如通电测试、防雷装置检测、安全、消防工程检测、室内空气质量检测等。

2. 脚手架按各附录分别列项。

3. 其他措施项目必须根据实际措施项目名称确定项目名称，明确描述工作内容及包含范围。

表 10-4 安全文明施工及其他措施项目编码、名称一览表

项目编码	项目名称	项目编码	项目名称	项目编码	项目名称
031302001	安全文明施工	031302004	二次搬运	03130207	高层建筑增加
031302002	夜间施工增加	031302005	冬雨季施工增加		
031302003	非夜间施工增加	031302006	已完工程及设备保护		

注：1. 本表所列项目应根据工程实际情况计算措施项目费，需分摊的应合理计算摊销费用。

2. 施工排水是指为保证工程在正常条件下施工而采取的排水措施所发生的费用。

3. 施工降水是指为保证工程在正常条件下施工而采取的降低地下水位的措施所发生的费用。

4. 高层建筑增加：

(1) 单层建筑物檐口高度超过 20m，多层建筑物超过 6 层时，按各附录分别列项；

(2) 突出主体建筑物顶的电梯机房、楼梯出水间、水箱间、瞭望塔、排烟机房等不计入檐口高度。计算层数时，地下室不计入层数。

表 10-5 总价措施项目清单与计价表

工程名称： 标段：

序号	项目编码	项目名称	计算基础	费率(%)	金额/元	调整费率(%)	调整后金额/元	备注
1		安全文明施工费						
2		夜间施工费						
3		二次搬运费						
4		冬雨季施工增加费						
5		大型机械设备进出场及安拆费						
6		施工排水、施工降水						

工程名称：　　　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	计算基础	费率(%)	金额/元	调整费率(%)	调整后金额/元	备注
7		地上、地下设施，建筑物的临时保护设施						
8		已完工程及设备保护						
9		有关专业工程的措施项目						
合计								

注：1.“计算基础”中安全文明施工费可为“定额基价”“定额人工费”或“定额人工费+定额机械费”，其他项目可为“定额人工费”或“定额人工费+定额机械费”。

2. 按施工方案计算的措施费，若无“计算基础”和“费率”的数值，也可只填“金额”数值，但应在备注栏内注明施工方案出处(或计算办法)。

5. 其他项目清单与计价汇总表

其他项目清单是指除“分部分项工程量清单”和“措施项目清单”所包含的内容以外，因招标人的特殊要求而发生的与拟建安装工程有关的其他费用项目和相应数量的清单。其他项目清单应按暂列金额、暂估价(包括材料暂估单价、工程设备暂估单价、专业暂估价)、计日工和总承包服务费四项内容列项。其余不足部分，编制人可以根据工程的具体情况进行补充。其他项目清单与计价汇总表见表10-6。

表 10-6　其他项目清单与计价汇总表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	项目名称	计量单位	金额/元	备注
1	暂列金额			明细详见表 10-7
2	暂估价			
2.1	材料(工程设备)暂估价			明细详见表 10-8
2.2	专业工程暂估价			明细详见表 10-9
3	计日工			明细详见表 10-10
4	总承包服务费			明细详见表 10-11
合　　计				—

注：材料(工程设备)暂估单价进入综合单价，此处不汇总。

1) 暂列金额

暂列金额是招标人在工程量清单中暂定并包括在合同价款中的一笔款项，用于工程合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的合同价款调整以及发生的索赔、现场签证等确认的费用。

在实际履约过程中，暂列金额可能发生，也可能不发生。编制本表时，要求招标人能将暂列金额与拟用项目列出明细，填入“暂列金额明细表”中，见表10-7。但如确实不能详列也可只列暂定金额总数，投标人应将上述暂列金额计入投标总价中(但并不属于承包人

所有和支配，是否属于承包人所有受合同约定的开支程序的制约)。

表 10-7　暂列金额明细表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	项目名称	计量单位	暂定金额/元	备注
合　　计				—

注：此表由招标人填写，如不能详列，也可只列暂定金额总数，投标人应将上述暂定金额计入投标总价中。

2) 暂估价

暂估价是招标人在工程量清单中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备的单价以及专业工程的金额。

一般而言，为方便合同管理和计价，需要纳入分部分项工程量清单项目综合单价中的暂估价最后只是材料费，以方便投标人组价。招标人针对相应的拟用项目，即按照材料设备的名称分别给出，填入到“材料(工程设备)暂估单价及调整表”中，见表 10-8。

专业工程暂估价一般应是综合暂估价，应当包括除规费、税金以外的管理费、利润等。“专业工程暂估价及结算价表”见表 10-9。

投标人应将上述暂估价金额汇总计入投标总价中。

表 10-8　材料(工程设备)暂估单价及调整表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	材料(工程设备)名称、规格、型号	计量单位	数量		暂估价/元		确认价/元		差价±/元		备注
			暂估	确认	单价	合计	单价	合价	单价	合价	

注：此表由招标人填写“暂估单价”，并在备注栏说明暂估价的材料、工程设备拟用在哪些清单项目上，投标人应将上述材料、工程设备暂估单价计入工程量清单综合单价报价中。

表 10-9　专业工程暂估价及结算价表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	工程名称	工程内容	暂估金额/元	结算金额/元	差额±/元	备注

注：此表“暂估金额”由招标人填写，投标人应将“暂估金额”计入投标总价中，结算时按合同约定的金额填写。

3) 计日工

计日工指在施工过程中，承包人完成发包人提出的工程合同范围以外的零星项目或工作，按合同中约定的单价计价的一种方式。计日工表见表 10-10。

表 10-10　计日工表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　标段：

编号	项目名称	单位	暂定数量	实际数量	综合单价/元	合价/元	
						暂定	实际
一	人工						
1							
2							
3							
人工小计							
二	材料						
1							
2							
3							
4							
材料小计							
三	施工机械						
1							
2							
3							
施工机械小计							
总　　计							

注：此表项目名称、暂定数量由招标人填写，编制招标控制价时，单价由招标人按有关计价规范规定确定；投标时，单价由投标人自主报价，按暂定数量计算合价计入投标总计中。结算时，按发承包双方确认的实际数量计算合价。

4) 总承包服务费

总承包服务费是总承包人为配合协调发包人进行的专业工程发包，对发包人自行采购的材料、工程设备等进行保管，以及施工现场管理、竣工资料汇总整理等服务所需的费用。

总承包服务费计价表见表 10-11。

表 10-11 总承包服务费计价表

工程名称： 标段：

序号	项目名称及服务内容	项目价值/元	服务内容	计算基础	费率(%)	金额/元
1	发包人发包专业工程					
2	发包人供应材料					
	合 计					

注：此表项目名称及服务内容由招标人填写，编制招标控制价时，费率及金额由招标人按有关计价规定确定。投标时，费率及金额由投标人自主报价，计入投标总价中。

6. 规费、税金项目清单与计价表

规费是指根据国家法律、法规规定，由省级政府或省级有关权力部门规定施工企业必须缴纳的，应计入建筑安装工程造价的费用。规费项目清单应按照下列内容列项：社会保障费(包括养老保险费、失业保险费、医疗保险费、工伤保险费、生育保险费)、住房公积金、工程排污费。

税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加。税金项目清单应包括下列内容：营业税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加。

规费、税金项目清单与计价表见表 10-12。

表 10-12 规费、税金项目清单与计价表

工程名称： 标段：

序号	项目名称	计算基础	计算基数	计算费率(%)	金额/元
1	规费	定额人工费			
1.1	社会保障费	定额人工费			
(1)	医疗保险费	定额人工费			
(2)	失业保险费	定额人工费			
(3)	医疗保险费	定额人工费			
(4)	工伤保险费	定额人工费			
(5)	生育保险费	定额人工费			
1.2	住房公积金	定额人工费			
1.3	工程排污费	按工程所在地环境保护部门收取标准，按实计入			
2	税金	分部分项工程费+措施项目费+其他项目费+规费-按规定不计税的工程设备金额			
合 计					

10.3 安装工程工程量清单计价

10.3.1 安装工程招标控制价的编制

1. 招标控制价的概念与相关规定

招标控制价是指招标人根据国家或省级、行业建设主管部门发布的有关计价依据和办法，以及拟定的招标文件和招标工程量清单，结合工程具体情况编制的招标工程的最高投标限价。

国有资金投资的建设工程招标，招标人必须编制招标控制价。

招标控制价应由具有编制能力的招标人或受其委托具有相应资质的工程造价咨询人编制和复核。

招标控制价应在招标时公布，不应上调或下浮，招标人应将招标控制价及有关资料报送工程所在地或有该工程管辖权的行业管理部门工程造价管理机构备查。当招标控制价超过批准的概算时，招标人应将其报原概算审批部门审核。

2. 招标控制价的编制依据

(1)《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)。

(2) 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和计价办法。

(3) 建设工程设计文件及相关资料。

(4) 拟定的招标文件及招标工程量清单。

(5) 与建设项目相关的标准、规范、技术资料。

(6) 施工现场情况、工程特点及常规施工方案。

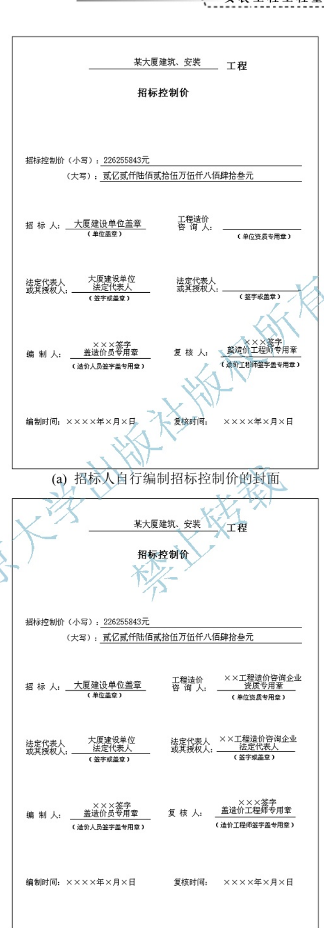
(7) 工程造价管理机构发布的工程造价信息，当工程造价信息未发布时，参照市场价。

(8) 其他的相关资料。

3. 招标控制价编制用表及相关规定

1) 封面

投标控制价封面举例如图 10.5 所示。其中图 10.5(a)为招标人自行编制招标控制价用，图 10.5(b)为招标人委托工程造价咨询人编制招标控制价用。



某大厦建筑、安装　工程

招标控制价

招标控制价（小写）：226255843元

（大写）：贰亿贰仟陆佰贰拾伍万伍仟八佰肆拾叁元

招 标 人：大厦建设单位盖章（单位盖章）

工程造价咨 询 人：（单位资质专用章）

法定代表人或其授权人：大厦建设单位法定代表人（签字或盖章）

法定代表人或其授权人：（签字或盖章）

编 制 人：×××签字盖造价员专用章（造价人员签字盖专用章）

复 核 人：×××签字盖造价工程师专用章（造价工程师签字盖专用章）

编制时间：××××年×月×日

复核时间：××××年×月×日

(a) 招标人自行编制招标控制价的封面

某大厦建筑、安装　工程

招标控制价

招标控制价（小写）：226255843元

（大写）：贰亿贰仟陆佰贰拾伍万伍仟八佰肆拾叁元

招 标 人：大厦建设单位盖章（单位盖章）

工程造价咨 询 人：××工程造价咨询企业资质专用章（单位资质专用章）

法定代表人或其授权人：大厦建设单位法定代表人（签字或盖章）

法定代表人或其授权人：××工程造价咨询企业法定代表人（签字或盖章）

编 制 人：×××签字盖造价员专用章（造价人员签字盖专用章）

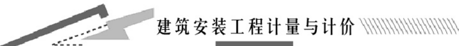
复 核 人：×××签字盖造价工程师专用章（造价工程师签字盖专用章）

编制时间：××××年×月×日

复核时间：××××年×月×日

(b) 招标人委托工程造价咨询人编制招标控制的封面

图 10.5　招标控制价封面



2) 总说明

招标控制价总说明的内容应包括以下几个方面。

(1) 采用的计价依据。

(2) 采用的施工组织设计。

(3) 采用的材料价格来源。

(4) 综合单价中的风险因素、风险范围(幅度)。

(5) 其他等。

投标控制价总说明举例，如图 10.6 所示。

总　说　明

工程名称：某大厦安装工程

1．工程概况

本工程建设地点位于××市××路 20 号。工程由 30 层高主楼及其南侧 5 层高的裙房组成。主楼与裙房间首层设过街通道作为消防疏散通道。建筑地下部分功能主要为地下车库兼设备用房。建筑面积：73000m^2，主楼地上 30 层、地下 3 层，裙楼地上 5 层、地下 3 层；地下三层层高 3.6m、地下二层层高 4.5m、地下一层层高 4.6m、一、二、四层层高 5.1m、其余楼层层高 3.9m。建筑檐高：主楼 122.10m，裙楼 23.10m。结构类型：主楼为框架-剪力墙结构，裙楼为框架结构；基础为钢筋混凝土桩基础。

2．工程招标范围

本次招标范围为施工图(图纸工号：×××××，日期×年×月×日)范围内除消防系统、综合布线系统、门禁等分包项目以外的工程，安装分包项目的主体预埋、预留部分含在本次招标范围内。

3．招标控制价编制依据

(1) 招标文件提供的工程量清单及有关计价要求。

(2) 工程施工设计图样及相关资料。

(3) 2013 版《湖北省安装工程消耗量定额及单位估价表》及相应计算规则、费用定额。

(4) 建设项目相关的标准、规范、技术资料。

(5) 费用计算中各项费率按工程造价管理机构现行规定计算。

(6) 电气安装工程的盘、箱、柜列为设备；给排水安装工程中的成套供水设备、水箱及水箱消毒器、水泵、空调安装工程的泵类、分集水器、水箱、软水器、换热器、水处理器、风机、静压箱、消声弯头、风机盘管、电热空气幕、通风器、空气处理机组、油烟净化器、冷水机组等均列为设备，在投标报价中不计入以上设备的价值。

(7) 空气检测费未计入控制价，结算时按实调整。

(其他略。)

图 10.6　招标控制价总说明

3) 汇总表

由于编制招标控制价和投标报价包含的内容相同，只是对价格的处理不同，因此，对招标控制价和投标报价汇总表的设计使用同一表格。实际工程应用时，对招标控制价和投标报价可分别印制该表格。

汇总表包括工程项目招标控制价/投标报价汇总表(表 10-13)、单项工程招标控制价/投标报价汇总表(表 10-14)、单位工程招标控制价/投标报价汇总表(表 10-15)。

表 10-13　工程项目招标控制价/投标报价汇总表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　第　页　共　页

序号	单项工程名称	金额/元	其中/元		
			暂估价	安全文明施工费	规费
合　计					

注：本表适用于工程项目招标控制价或投标报价的汇总。

表 10-14　单项工程招标控制价/投标报价汇总表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　第　页　共　页

序号	单项工程名称	金额/元	其中/元		
			暂估价	安全文明施工费	规费
合　计					

注：本表适用于单项工程招标控制价或投标报价的汇总。暂估价包括分部分项工程中的暂估价和专业工程暂估价。

表 10-15　单位工程招标控制价/投标报价汇总表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　第　页　共　页

序号	汇总内容	金额/元	其中：暂估价/元
1	分部分项工程费		
1.1			
1.2			
1.3			
2	措施项目费		
2.1	其中：安全文明施工费		
3	其他项目		
3.1	其中：暂列金额		
3.2	其中：专业工程暂估价		
3.3	其中：计日工		
3.4	其中：总承包服务费		
4	规费		
5	税金		
	招标控制价合计=1+2+3+4+5		

注：本表适用于单位工程招标控制价或投标报价的汇总，如无单位工程划分，单项工程也使用本表汇总。

4) 分部分项工程量清单与计价表

本书 10.2 节已经讲到，分部分项工程量清单表和分部分项工程量清单计价表两表合一，采用这一表现形式，大大地减少了投标中因两表分设而带来的出错的概率。

此表是编制招标控制价、投标价、竣工结算的最基本的用表。

招标控制价中的分部分项工程费应根据招标文件中的分部分项工程量清单项目的特征描述及有关规定，按照招标控制价的编制依据，确定综合单价进行计算。招标控制价中的综合单价应包括招标文件中划分的应由投标人承担的风险范围及其费用。招标文件中没有明确的，如是工程造价咨询人编制，应提请招标人明确；如是招标人编制，应予明确。

分部分项工程和措施项目中的单价项目，应根据拟定的招标文件和招标工程量清单项目中的特征描述及有关要求确定综合单价计算。招标文件提供了暂估单价的材料，按暂估的单价计入综合单价。

分部分项工程和单价措施项目清单与计价表，见表 10-2。

5) 工程量清单综合单价分析表

综合单价是指完成一个规定清单项目所需的人工费、材料费、工程设备费、施工机具使用费、企业管理费、利润以及一定范围内的风险费用。

工程量清单综合单价分析表是评标委员会评审和判断综合单价组成和价格完整性、合理性的主要基础，对因工程变更调整综合单价也是必不可少的基础价格数据来源。采用经评审的最低投标价法评标时，该分析表的重要性更为突出。

该分析表集中反映了构成每一个清单项目综合单价的各个价格要素的价格及主要的“工、料、机”消耗量。编制招标控制价和投标报价时，需要对每一个清单项目进行组价，为了使组价工作具有可追溯性(回复评标质疑时尤其重要)，需要标明每一个数据的来源。该分项表实际上是招标人编制招标控制价和投标人投标组价工作的一个阶段性成果文件。

编制招标控制价，使用本表应填写使用的省级或行业建设主管部门发布的计价定额名称。

工程量清单综合单价分析表见表 10-16。

表 10-16　工程量清单综合单价分析表

工程名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　标段：

项目编码			项目名称				计量单位				
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单　价/元				合　价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
人工单价	小　计										
元/工日	未计价材料费										
清单项目综合单价											
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合计/元
	其他材料费							—		—	
	材料费小计							—		—	

注：1. 如不使用省级或行业建设主管部门发布的计价依据，可不填定额项目、编号等。

2. 招标文件提供了暂估单价的材料，按暂估的单价填入表内“暂估单价”栏及“暂估合价”栏。

6) 招标控制价中的措施项目费

采用单价项目方式计价的措施项目，应按措施项目清单中的工程量，并按照招标控制价的编制依据确定综合单价，填入分部分项工程和单价措施项目清单与计价表，见表 10-2。

采用总价项目方式计价的措施项目，应根据拟定的招标文件和常规施工方案，按照招标控制价的编制依据计价，包括除规费、税金以外的全部费用。措施项目清单中的安全文明施工费必须按照国家或省级、行业建设主管部门的规定计算，不得作为竞争性费用。总价措施项目清单与计价表见表 10-5。

7) 招标控制价中的其他项目费计价的相关规定

(1) 暂列金额。

为保证工程施工建设的顺利实施，应对施工过程中可能出现的各种不确定因素对工程造价的影响，在招标控制价中需估算一笔暂列金额。暂列金额可根据工程的复杂程度、设计深度、工程环境条件(包括地质、水文、气候条件等)进行估算，一般可按分部分项工程费和措施项目费的 10%～15%作为参考。

(2) 暂估价。

暂估价类似于 FIDIC 合同条款中的 Prime Cost Items，在招标阶段预见肯定发生，只是因为标准不明确或者需要专业承包人完成，暂时无法确定其价格或金额。为方便合同管理和计价，需要纳入工程量清单项目综合单价中的暂估价，最好只是材料费，以方便投标人组价。对于专业工程暂估价一般应是综合暂估价，包括除规费、税金以外的管理费、利润等。

(3) 计日工。

计日工包括计日工人工、材料和施工机械。在编制招标控制价时，对计日工中的人工单价和施工机械台班单价应按省级、行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构公布的单价计算；材料应按工程造价管理机构发布的工程造价信息中的材料单价计算，工程造价信息未发布的材料单价，其价格应按市场调查确定的单价计算。

(4) 总承包服务费。

编制招标控制价时，总承包服务费应按照省级或行业建设主管部门的规定计算，“13 计价规范”在条文说明中列出的标准仅供参考：招标人仅要求总承包人对其发包的专业工程进行施工现场统一管理和协调、对竣工资料统一汇总整理等服务时，总承包服务费按发包的专业工程估算造价的 1.5%计算；招标人要求总承包人对其发包的专业工程既进行总承包管理和协调，又要求提供相应配合服务时，总承包服务费根据招标文件列出的配合服务内容，按发包的专业工程估算造价的 3%～5%计算；招标人自行供应材料、设备的，按招标人供应材料、设备价值的 1%计算。

招标控制价中的其他项目清单与计价表，见表 10-6～表 10-11。

8) 关于规费、税金

“13 计价规范”中规定：规费和税金应按照国家或省级、行业建设主管部门的规定计算，不得作为竞争性费用。本规定为强制性条文。

规费、税金项目清单与计价表见表 10-12。

10.3.2 安装工程投标价的编制

1. 投标报价的概念与相关规定

投标报价是指在工程采用招标发包的过程中，投标人或由其委托的具有相应资质的工程造价咨询人按照招标文件的要求，根据工程特点，并结合自身的施工技术、装备和管理水平，依据有关计价规范自主确定的工程造价，是投标人希望达成工程承包交易的期望价格，它不能高于招标人设定的招标控制价，但不得低于成本。

采用工程量清单方式招标的工程，为了使各投标人在投标报价中具有共同的竞争平台，所有投标人必须按照招标人提供的工程量清单填报价格。填写的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量必须与招标人提供的一致。

2. 投标报价的编制依据

(1)《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)。

(2) 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价办法。

(3) 企业定额、国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和计价办法。

(4) 招标文件、工程量清单及其补充通知、答疑纪要。

(5) 建设工程设计文件及相关资料。

(6) 施工现场情况、工程特点及拟定的投标施工组织设计或施工方案。

(7) 与建设项目相关的标准、规范、技术资料。

(8) 市场价格信息或工程造价管理机构发布的工程造价信息。

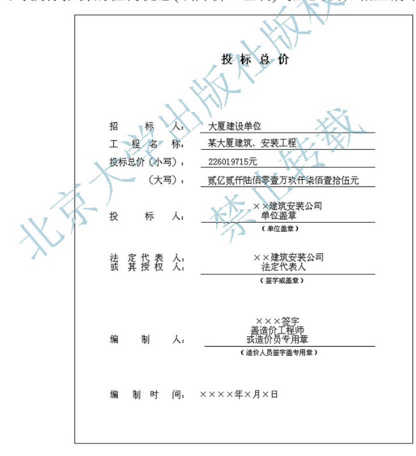
(9) 其他的相关资料。

3. 投标报价编制用表及相关规定

1) 封面

投标总价封面举例如图 10.7 所示。投标人编制投标报价时，由投标人单位注册的造价人员编制。投标人盖单位公章，法定代表人或其授权人签字或盖章；编制的造价人员(造价工程师或造价员)签字盖执业专用章。

投标总价应当与分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金的合计金额一致。即投标人在进行工程量清单招标的投标报价时，不能进行投标总价优惠(或降价、让利)，投标人对投标报价的任何优惠(或降价、让利)均应反映在相应清单项目的综合单价中。



投 标 总 价

招 标 人：大厦建设单位

工 程 名 称：某大厦建筑、安装工程

投标总价（小写）：226019715元

（大写）：贰亿贰仟陆佰零壹万玖仟柒佰壹拾伍元

投 标 人：××建筑安装公司 单位盖章

（单位盖章）

法 定 代 表 人 或 其 授 权 人：××建筑安装公司 法定代表人

（签字或盖章）

编 制 人：×××签字 盖造价工程师 或造价员专用章

（造价人员签字盖专用章）

编 制 时 间：××××年×月×日

图 10.7 投标总价封面

2) 总说明

投标报价总说明的内容应包括以下几个方面。

(1) 采用的计价依据。

(2) 采用的施工组织设计。

(3) 综合单价中风险因素、风险范围(幅度)。

(4) 措施项目的依据。

(5) 其他相关内容的说明等。

投标报价总说明举例，如图 10.8 所示。

总　说　明

工程名称：某大厦安装工程

1．工程概况

本工程建设地点位于××市××路 20 号。工程由 30 层高主楼及其南侧 5 层高的裙房组成。主楼与裙房间首层设过街通道作为消防疏散通道。建筑地下部分功能主要为地下车库兼设备用房。建筑面积：73000m^2，主楼地上 30 层、地下 3 层，裙楼地上 5 层、地下 3 层；地下三层层高 3.6m、地下二层层高 4.5m、地下一层层高 4.6m、一、二、四层层高 5.1m、其余楼层层高 3.9m。建筑檐高：主楼 122.10m，裙楼 23.10m。结构类型：主楼为框架-剪力墙结构，裙楼为框架结构，基础为钢筋混凝土桩基础。

2．工程招标范围

本次招标范围为施工图(图纸工号：×××××，日期×年×月×日)范围内除消防系统、综合布线系统、门禁等分包项目以外的工程，安装分包项目的主体预埋、预留部分含在本次招标范围内。

3．投标工程制价编制依据

(1) 招标文件提供的工程量清单及有关计价要求，招标文件的补充通知和答疑纪要。

(2) 工程施工设计图样及相关资料、投标施工组织设计。

(3) 建设项目相关的标准、规范、建筑资料。

(4)《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》及相应计算规则、费用定额等。

(5) 本工程类别为Ⅱ类。

(6) 人工工日单价按 50 元/工日报价。材料价格根据本公司掌握的价格情况并参照工程造价管理机构 2013 年工程造价信息 3 月信息价确定。施工机械台班单价根据本公司掌握的价格情况并参照工程造价管理机构发布价格确定。

(7) 设备费用未计入本投标报价中。

图 10.8　投标报价总说明

3) 汇总表

汇总表包括工程项目投标报价汇总表(表 10-13)、单项工程投标报价汇总表(表 10-14)、单位工程投标报价汇总表(表 10-15)。

4) 分部分项工程量清单与计价表

编制投标报价时，分部分项工程量清单应采用综合单价计价。确定综合单价的最重要依据之一是该清单项目的特征描述，投标人投标报价时应依据招标文件中分部分项工程量清单项目的特征描述确定清单的综合单价。在投标过程中，当出现招标文件中分部分项工程量清单特征描述与设计图样不符时，投标人应以分部分项工程量清单的项目特征描述为准，确定投标报价的综合单价。当施工中施工图样或设计变更与工程量清单项目特征描述不一致时，发、承包双方应按实际施工的项目特征，依据合同约定重新确定综合单价。

综合单价中应包括招标文件中划分的应由投标人承担的风险范围及其费用，招标文件中没有明确的，应提请招标人明确。

分部分项工程和单价措施项目清单与计价表见表 10-2。投标人对表中的“项目编码”

“项目名称”“项目特征”“计量单位”“工程量”均不应做改动。“综合单价”“合价”自主决定填写，对其中的“暂估价”栏，投标人应将招标文件中提供了暂估材料单价的暂估价计入综合单价，并应计算出暂估单价的材料在“综合单价”及其“合价”中的具体数额，因此，为更详细地反映暂估价情况，也可在表中增设一栏“综合单价”“其中：暂估价”。

5) 工程量清单综合单价分析表

工程量清单综合单价分析表见表10-16。

编制投标报价时，使用本表可填写使用的省级或行业建设主管部门发布的计价定额，如不使用，则不填写。

6) 投标报价中的措施项目费

由于各投标人拥有的施工装备、技术水平和采用的施工方法有所差异，招标人提出的措施项目清单是根据一般情况确定的，没有考虑不同投标人的“个性”，投标人投标时根据自身编制的投标施工组织设计(或施工方案)确定措施项目，并对招标人提供的措施项目进行调整。投标人根据投标施工组织设计(或施工方案)调整和确定的措施项目应通过评标委员会的评审。

措施项目费的计算包括以下几个方面。

(1) 措施项目的内容应依据招标人提供的措施项目清单和投标人投标时拟定的施工组织设计或方案。

(2) 措施项目费的计价方式应根据招标文件的规定，可以计算工程量的措施清单项目，采用综合单价方式报价，其余的措施清单项目采用总价方式报价。

(3) 措施项目费由投标人自主确定，但其中的安全文明施工费应按照国家或省级、行业建设主管部门的规定计价，不得作为竞争性费用。

投标报价中的分部分项工程和单价措施项目费清单与计价表见表10-2。

7) 投标报价中的其他项目费计价的相关规定

(1) 暂列金额应按招标工程量清单中列出的金额填写，不得变动。

(2) 材料、工程设备暂估价应按招标工程量清单中列出的单价计入综合单价。

(3) 专业工程暂估价应按招工程量清单中列出的金额填写。

(4) 计日工按招标工程量清单中列出的项目和数量，自主确定综合单价并计算计日工金额。

(5) 总承包服务费应依据招标工程量清单中列出的内容和提出的要求自主报价。

投标报价中的其他项目清单与计价表，见表10-6～表10-11。

8) 关于规费、税金

“13 计价规范”中规定：规费和税金应按照国家或省级、行业建设主管部门的规定计算，不得作为竞争性费用。本规定为强制性条文。

规费、税金项目清单与计价表见表10-12。

4. 分部分项工程综合单价的确定

分部分项工程量清单计价，其核心是综合单价的确定。综合单价的计算一般应按下列顺序进行。

(1) 确定工程内容。根据工程量清单项目名称和拟建工程实际，或参照“分部分项工

程量清单项目设置及其消耗量定额”表中的“工程内容”，确定该清单项目主体及其相关工程内容。

(2) 计算工程数量。根据现行湖北省建筑工程工程量计算规则的规定，分别计算工程量清单项目所包含的每项工程内容的工程数量。

(3) 计算单位含量。分别计算工程量清单项目每计量单位应包含的各项工程内容的工程数量。

计算单位含量=第(2)步计算的工程数量÷相应清单项目的工程数量

(4) 选择定额。根据第(1)步确定的工程内容，参照“分部分项工程量清单项目设置及其消耗量定额”表中的定额名称和编号，选择定额，确定人工、材料和机械台班的消耗量。

(5) 选择单价。应根据建筑工程工程量清单计价办法规定的费用组成，参照其计算方法，或参照工程造价主管部门发布的人工、材料和机械台班的信息价格，确定其相应单价。

(6) 计算清单项目每计量单位所含某项工程内容的人工、材料、机械台班价款。

“工程内容”的人、材、机价款=∑(第(4)步确定的人、材、机消耗量×第(5)步选择的人、材、机单价)×第(3)步计算含量

(7) 计算工程量清单项目每计量单位人工、材料、机械台班价款。

工程量清单项目人、材、机价款=∑第(6)步计算的各项工程内容的人、材、机价款

(8) 选定费率。应根据建筑工程工程量清单计价办法规定的费用组成，参照其计算方法，或参照工程造价主管部门发布的相关费率，并结合本企业和市场的实际情况，确定管理费率和利润率。

(9) 计算综合单价。

安装工程综合单价=第(7)步计算的人、材、机价款+(7)中人工费(管理费率＋利润率)

(10) 合价=综合单价×相应清单项目工程数量。

总结

本工作任务介绍了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)的内容，以及工程量清单计价各种表格的应用，其中工程量清单的编制、招标控制价编制、投标报价的编制方法是本工作任务学习的重点。

检查评估

1. 填空题

(1) 工程量清单计价是在建设工程招标投标中，招标人按照国家统一的工程量计算规则提供__________，由投标人依据工程量清单自主报价，按照__________中标的工程造价计价方式。

(2) 工程量清单由招标人按照《建设工程工程量清单计价规范》附录中统一的__________、__________、__________和__________进行编制，包括__________、__________、__________、规费项目清单和税金项目清单。

(3) 综合单价是指完成工程量清单中一个规定计量单位项目所需的__________、

__________、__________、__________，并考虑风险因素。

(4) 工程量清单由有编制招标文件能力的__________或受其委托具有相应资质的__________、__________依据有关__________、__________的有关要求、__________和__________进行编制。

(5) 采用工程量清单方式招标，工程量清单必须作为招标文件的组成部分，其准确性和完整性由__________负责。

(6) 安装工程分部分项工程量清单的项目名称应按“08 计价规范”附录 C 规定的项目名称并结合__________确定。

(7) __________是用于发包人在施工合同协议签订时，尚未确定或者不可预见的在施工过程中所需材料、设备、服务的采购，以及施工过程中合同约定的各种工程价款调整因素出现时的__________以及__________、__________确认的费用。

(9) 分部分项工程量清单的项目编码，十至十二位应根据拟建工程的工程量清单项目名称由__________设置，并应自 001 起顺序编制。

(10) 清单中各分项工程数量主要是通过工程量计算规则与施工图样内容相结合求得的，除另有说明外，所有清单项目的工程量应以__________为准，并以完成后的__________计算；投标人报价时，应在__________中考虑施工中的各种损耗和需要增加的工程数量。

2. 选择题

(1) 工程量清单是表示建设工程的(　　)等的明细清单。

A．分部分项工程项目　B．措施项目　C．其他项目
D．规费项目　E．税金项目

(2) 工程量清单是工程量清单计价的基础，是作为编制(　　)办理竣工结算以及工程索赔等的依据之一。

A．招标控制价　B．施工预算　C．工程计量及进度款支付
D．调整合同款　E．投标报价

(3) 下列关于工程量清单计价的说法中错误的是(　　)。

A．招标控制价是公开的最高限价
B．工程量清单计价是按照经评审最低价中标的工程造价计价方式
C．招标人按照国家统一的工程量计算规则提供工程数量清单
D．投标人的投标报价若高于招标控制价的，其投标不应予以拒绝
E．实行工程量清单计价的工程，宜采用固定总价合同方式

(4) 其他项目清单的具体内容，包括以下哪些项目？(　　)

A．暂列金额　B．零星工作项目费　C．总承包服务费
D．计日工　E．暂估价

(5) 工程量清单项目费采用综合单价，它包含了完成分项工程所必需的(　　)费用。

A．人工费　B．机械费　C．利润
D．材料费　E．企业管理费

(6)《建设工程工程量清单计价规范》包括正文和附录两大部分，其正文有(　　)等内容。

A．总则　　B．工程量清单编制　　C．工程量清单计价
D．术语　　E．备注

(7) 高层建筑增加费用应计入(　　)。

A．分部分项工程费　　B．措施项目费　　C．单独列项
D．分别列入分部分项和措施费中　　E．综合单价

(8) 脚手架搭拆费如何处理？(　　)

A．计入分部分项工程费　　B．措施项目费
C．其他项目费　　D．规费　　E．综合单价

(9) 分部分项工程量清单计价表中的(　　)必须按分部分项工程量清单中的相应内容填写。

A．工程数量　　B．项目编码　　C．项目名称
D．计量单位　　E．综合单价

(10) 单位工程造价由(　　)组成。

A．分部分项工程清单费　　B．措施项目清单费
C．其他项目清单费　　D．规费和税金　　E．利润

(11) 安装清单项目中不形成实体，但是作为安装工程不可缺的一个内容设工程量清单编码的是(　　)。

A．保温、刷油项目　　B．电气调整项目
C．脱脂酸洗、试压项目　　D．探伤检查项目
E．采暖系统调整费

(12) 对给排水、采暖及燃气管道安装工程，下列(　　)不计入综合单价。

A．超高增加费　　B．高层建筑增加费
C．脚手架搭拆费　　D．刷油、防腐费用
E．系统调整费

(13) 除合同另有约定外，合同中综合单价可以调整的包括(　　)。

A．材料价格变化
B．工程量清单漏项
C．设计变更引起新的工程量清单项目
D．工程量清单的工程数量误差超出合同约定幅度以外的
E．政策性调整

(14) 不可竞争费用有(　　)。

A．现场安全文明施工措施费
B．临时设施费
C．二次搬运费
D．工程定额测定费
E．安全生产监督费
F．劳动保险费

(15) 工程量清单计价是一种计价方法，(　　)是签订合同价的方式。

A．固定总价　　B．可调价　　C．清单计价
D．定额计价　　E．固定单价

(16) 招标控制价的作用是招标人用于对招标工程发包的最高限价，有的省、市又称(　　)。

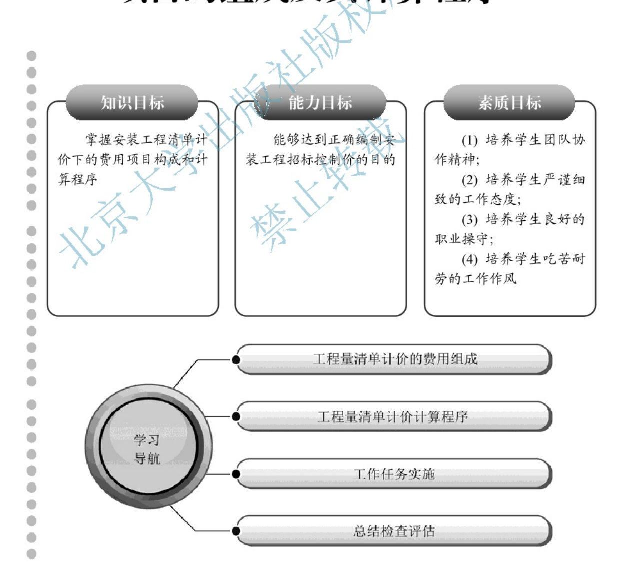
A．拦标价　　B．标底价　　C．最高报价值
D．最低价　　E．预算控制价

3．问答题

(1) 招标人编制的工程量清单应包括哪些内容？
(2) 工程量清单文件的组成有哪些部分？
(3) 项目特征描述应注意哪些方面的问题？
(4) 简述招标控制价的含义。
(5) 工程量清单投标报价的文件组成有哪些部分？
(6) 工程量清单投标报价的编制依据有哪些？
(7) 投标控制价中的措施项目费计算包含哪些内容？如何报价？
(8) 投标报价中的其他项目费计价应如何考虑？

工作任务 11

清单计价模式下安装工程费用项目的组成及其计算程序



11.1 工程量清单计价的费用组成

依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)，在清单计价方式下，建设工程发承包及实施阶段的工程造价由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金组成，如图 11.1 所示。

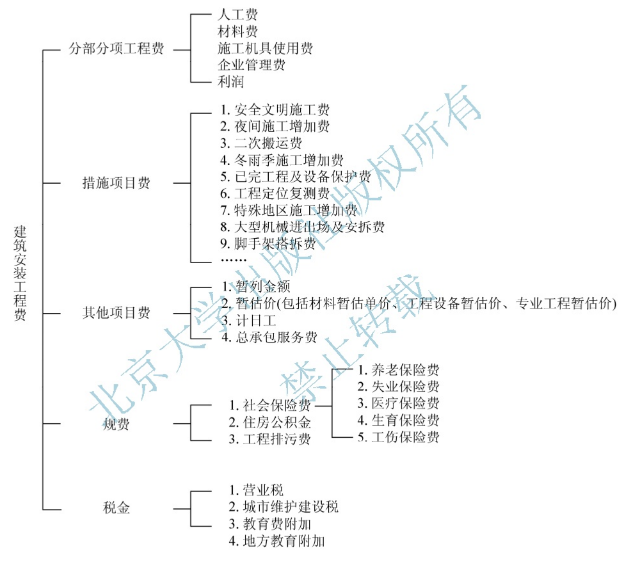


图 11.1 建设工程清单计价的费用组成

11.2 工程量清单计价计算程序

11.2.1 计算程序说明

(1) 工程量清单计价指投标人完成工程量清单所需的全部费用，包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金。

(2) 综合单价是指完成一个规定清单项目所需的人工费、材料和工程设备费、施工机

具使用费和企业管理费、利润以及一定范围内的风险因素。

(3) 措施项目清单包括总价措施项目清单和单价措施项目清单。单价措施项目清单计价的综合单价，按消耗量定额，结合工程的施工组织设计和施工方案计算。总价措施项目清单计价按费用定额中规定的费率和计算方法计算。

(4) 采用工程量清单计价招投标的工程，在编制招标控制价时，应按费用定额的费率计算各项费用。

11.2.2 工程量清单计价的计算程序

依据 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，工程量清单计价的计算程序如下所示。

1. 分部分项工程单价措施项目综合单价计算程序(表 11-1)

表 11-1 分部分项工程单价措施项目综合单价

序号	费用项目	计算方法
1	人工费	$\sum$(人工费)
2	材料费	$\sum$(材料费)
3	施工机具使用费	$\sum$(施工机具使用费)
4	企业管理费	(1+3)×费率
5	利润	(1+3)×费率
6	风险因素	按招标文件或约定
7	综合单价	1+2+3+4+5+6

2. 总价措施项目费计算程序(表 11-2)

表 11-2 总价措施项目费计算程序

序号	费用项目		计算方法
1	分部分项工程费		$\sum$(分部分项工程费)
1.1	其中	人工费	$\sum$(人工费)
1.2		施工机具使用费	$\sum$(施工机具使用费)
2	单价措施项目费		$\sum$(单价措施项目费)
2.1	其中	人工费	$\sum$(人工费)
2.2		施工机具使用费	$\sum$(施工机具使用费)
3	总价措施项目费		3.1+3.2
3.1	安全文明施工费		(1.1+1.2+2.1+2.2)×费率
3.2	其他总价措施项目费		(1.1+1.2+2.1+2.2)×费率

3. 其他项目计算程序(表 11-3)

表 11-3 其他项目计算程序

序号	费用项目		计算方法
1	暂列金额		按招标文件
2	暂估价		2.1+2.2
2.1	其中	材料暂估价/结算价	$\sum$(材料暂估价×暂估数量)/$\sum$(材料结算价×计算数量)
2.2		专业工程暂估价/结算价	按招标文件/结算价

续表

序号	费用项目		计算方法
3	计日工		3.1+3.2+3.3+3.4+3.5
3.1	其中	人工费	∑(人工价格×暂定数量)
3.2		材料费	∑(材料价格×暂定数量)
3.3		施工机具使用费	∑(机械台班价格×暂定数量)
3.4		企业管理费	(3.1+3.3)×费率
3.5		利润	(3.1+3.3)×费率
4	总包服务费		4.1+4.2
4.1	其中	发包人发包专业工程	∑(项目价值×费率)
4.2		发包人提供材料	∑(项目价值×费率)
5	索赔与现场签证		∑(价格×数量)/∑费用
6	其他项目费		1+2+3+4+5

4. 单位工程计算程序(表 11-4)

表 11-4 单位工程计算程序表

序号	费用项目		计算方法
1	分部分项工程费		∑(分部分项工程费)
1.1	其中	人工费	∑(人工费)
1.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
2	单价措施项目费		∑(单价措施项目费)
2.1	其中	人工费	∑(人工费)
2.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
3	总价措施项目费		∑(总价措施项目费)
4	其他项目费		∑(其他项目费)
4.1	其中	人工费	∑(人工费)
4.2		施工机具使用费	∑(施工机具使用费)
5	规费		(1.1+1.2+2.1+2.2+4.1+4.2)×费率
6	税金		(1+2+3+4+5)×费率
7	含税工程造价		1+2+3+4+5+6

总结

本工作任务介绍了工程量清单计价模式下的费用项目构成，以及安装工程费用计算程序，理解和掌握如何正确编制安装工程招标控制价是本工作任务学习重点。

检查评估

1. 填空题

(1) 在清单计价方式下，建设工程费用由________、________、________、________和________组成。

(2) 装饰、安装、园林绿化、房屋修缮工程的计费基础 JFQ_2 为按省价计算的分部分项工程费用合计中的____________费。

2. 简答题

(1) 单价措施项目和总价措施费计算有何不同？

(2) 暂估价计入哪项费用？

(3) 其他项目费包含哪些费用？



工作任务 12

给排水、采暖工程的工程量清单编制与清单计价

知识目标

(1) 掌握给排水、采暖工程工程量清单编制方法；

(2) 掌握给排水、采暖工程工程量清单计价方法

能力目标

能够达到正确编制给排水、采暖工程工程量清单和招标控制价的目的

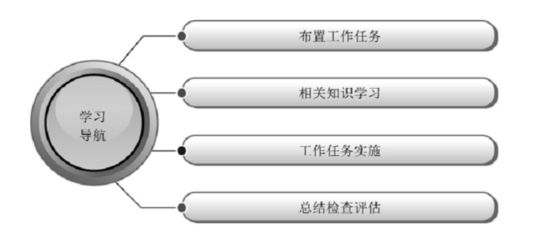
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神；

(2) 培养学生严谨细致的工作态度；

(3) 培养学生良好的职业操守；

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



12.1 布置工作任务

12.1.1 工作任务一

根据本书“工作任务 3”中的某住宅楼的室内给水排水工程提供的图样及其工程概况说明、工程量计算书(表 3-9)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 参照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》等计价资料编制招标控制价的工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

12.1.2 工作任务二

根据本书“工作任务 4”中的某学校办公楼采暖工程提供的图样及其工程概况说明、工程量计算书(表 4-2)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 参照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》等计价资料编制指标控制价的工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

12.2 相关知识学习

12.2.1 给排水、采暖工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

本节共设置 9 个分部、101 个分项工程项目(表 12-1)，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K。

表 12-1 给排水、采暖工程工程量清单项目设置内容

项目编码	项目名称	分项工程项目
031001	给排水、采暖、燃气管道	本部分包括镀锌钢管、钢管、不锈钢管、铜管、铸铁管、塑料管、复合管、直埋式预制保温管、承插陶瓷缸瓦管、承插水泥管及室外管道碰头 11 个分项工程项目
031002	支架及其他	本部分包括管道支架、设备支架、套管 3 个分项工程项目
031003	管道附件	本部分包括各种螺纹阀门、螺纹法兰阀门、焊接法兰阀门、带短管甲乙阀门、塑料阀门、减压器、疏水器、除污器(过滤器)、补偿器、软接头(软管)、法兰、倒流防止器、水表、热量表、塑料排水管消声器、浮标液面计、浮标水位标尺 17 个分项工程项目
031004	卫生器具	本部分包括各种浴缸、净身盆、洗脸(手)盆、洗涤盆、化验盆、大便器、小便器、其他成品卫生器具、烘手器、淋浴器(间)、桑拿浴房、大小便槽自动冲洗水箱、给排水附(配)件、小便槽冲洗管、蒸汽-水加热器、冷热水混合器、饮水器、隔油器 19 个分项工程项目
031005	供暖器具	本部分包括铸铁散热器、钢制散热器、其他成品散热器、光排管散热器、暖风机、地板辐射采暖、热媒集配装置、集气罐 8 个分项工程项目
031006	采暖、给排水设备	本部分包括变频给水设备、稳压给水设备、无负压给水设备、气压罐、太阳能集热装置、地源(水源、气源)热泵机组、除砂器、水处理器、超声波灭藻设备、水质净化器、紫外线杀菌设备、热水器(开水炉)、消毒器(消毒柜)、直饮水设备、水箱 15 个分项工程项目
031007	燃气器具及其他	本部分包括燃气开水炉、燃气采暖炉、燃气沸水器(消毒器)、燃气热水器、燃气表、燃气灶具、气嘴、调压器、燃气抽水缸、燃气管道调长器、调压箱(调压设备)、引入口砌筑 12 个分项工程项目
031008	医疗气体设备及附件	本部分包括制氧机、液氧罐、二级稳压箱、气体汇流排、集污罐、刷手池、医疗真空罐、气水分离器、干燥机、储气罐、空气过滤器、集水器、医疗设备带、气体终端 14 个分项工程项目
0301009	采暖、空调水工程系统调试	本部分包括采暖工程系统调试、空调水工程系统调试 2 个分项工程项目

2. 相关问题及说明

(1) 本节管道界限划分(见本书第 7 章相关内容)。

(2) 管道热处理、无损探伤，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H 工业管道工程相关项目编码列项。

(3) 管道、设备及支架除锈、刷油、保温除注明者外，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

(4) 凿槽(沟)、打洞项目，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 电气设备安装工程相关项目编码列项。

12.2.2 工程量清单项目注解

1. 给排水、采暖、燃气管道(项目编码 031001)

(1) 安装部位，指管道安装在室内或室外。

(2) 输送介质包括给水、排水、中水、雨水、热媒体、燃气、空调水等。

(3) 方形补偿器制作安装应含在管道安装综合单价中。

(4) 铸铁管安装适用于承插铸铁管、球墨铸铁管、柔性抗震铸铁管等。

(5) 塑料管安装适用于 UPVC、PVC、PPR、PE、PB 管等塑料管材。

(6) 复合管安装适用于钢塑复合管、铝塑复合管、钢骨架复合管等复合型管道安装。

(7) 直埋保温管包括直埋保温管件安装及接口保温。

(8) 排水管道安装包括立管检查口、透气帽。

(9) 室外管道碰头。

① 适用于新建或扩建工程热源、水源、气源管道与原(旧)有管道碰头。

② 室外管道碰头包括挖工作坑、土方回填或暖气沟局部拆除及修复。

③ 带介质管道碰头包括开关闸、临时放水管线辐射等费用。

④ 热源管道碰头每处包括供、回水两个接口。

⑤ 碰头形式指带介质碰头、不带介质碰头。

(10) 管道工程量计算不扣除阀门、管件(包括减压器、疏水器、水表、伸缩器等组成安装)及附属构筑物所占长度；方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。

(11) 压力试验按设计要求描述试验方法，如水压试验、气压试验、泄漏性试验、闭水试验、通球试验、真空试验等。

(12) 吹、洗按设计要求描述吹扫、冲洗方法，如水冲洗、消毒冲洗、空气吹扫等。

2. 支架及其他(项目编码 031002)

(1) 单件支架质量 100kg 以上的管道支架执行设备支架制作安装。

(2) 成品支架安装执行相应管道支架或设备支架项目，不再计取制作费，支架本身价值含在综合单价中。

(3) 套管制作安装，适用于穿基础、墙、楼板等部位的防水套管、填料套管、无填料套管及防水套管等，应分别列项。

3. 管道附件(项目编码 031003)

(1) 法兰阀门安装包括法兰连接，不得另计。阀门安装如仅为一侧法兰连接时，应在项目特征中描述。

(2) 塑料阀门连接形式需要注明热熔连接、粘接、热风焊接等方式。

(3) 减压阀规格按高压侧管道规格描述。

(4) 减压阀、疏水器、倒流防止器等项目包括组成与安装工作内容，项目特征应根据设计要求描述附件配置情况，或根据××图集或××施工图做法描述。

4. 卫生器具(项目编码 031004)

(1) 成品卫生器具项目中的附件安装，主要指给水附件，包括水嘴、阀门、喷头等，排水配件包括存水弯、排水栓、下水口等，以及配备的连接管。

(2) 浴缸支座和浴缸周边的砌砖、瓷砖粘贴，应按现行国家标准《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项；功能性浴缸不含电机接线和调试，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 电气设备安装工程相

关项目编码列项。

(3) 洗脸盆适用于洗脸盆、洗手盆、洗发盆安装。

(4) 器具安装中若采用混凝土或砖基础，应按现行国家标准《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

(5) 给、排水附(配)件是指独立安装的水嘴、地漏、地面扫除口等。

5. 供暖器具(项目编码 031005)

(1) 铸铁散热器，包括拉条制作安装。

(2) 钢制散热器结构形式，包括钢制闭式、板式、壁板式、扁管式及柱式散热器等，应分别列项计算。

(3) 光排管散热器，包括联管制作安装。

(4) 地板辐射采暖，包括与分集水器连接和配合地面浇筑用工。

6. 采暖、给排水设备(项目编码 031006)

(1) 变频给水设备、稳压给水设备、无负压给水设备安装，说明如下。

① 压力容器包括气压罐、稳压罐、无负压罐。

② 水泵包括主泵及备用泵，应注明数量。

③ 附件包括给水装置中配备的阀门、仪表、软接头，应注明数量，含设备、附件之间的管路连接。

④ 泵组底座安装，不包括基础砌(浇)筑，应按现行国家标准《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

⑤ 控制柜安装及电机接线、调试应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 电气设备安装工程相关项目编码列项。

(2) 地源热泵机组，接管以及接管上的阀门、软接头、减振装置和基础另行计算，应按相关项目编码列项。

7. 采暖、空调水工程系统调试(项目编码 031009)

(1) 由采暖管道、阀门及供暖器具组成采暖工程系统。

(2) 由空调水管道、阀门及冷水机组组成空调水工程系统。

(3) 当采暖工程系统、空调水工程系统中管道工程量发生变化时，系统调试费用应作相应调整。

12.3 工作任务实施

12.3.1 工作任务一：某住宅楼的室内给水排水工程

(1) 根据本书“工作任务 3”中的工程量计算书(表 3-9)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K，编制该工程分部分项工程量清单见表 12-2。

表 12-2　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	031001006001	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN15 4.连接形式：热熔	m	42.3			
2	031001006002	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN20 4.连接形式：热熔	m	84.75			
3	031001006003	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN40 4.连接形式：热熔	m	103.17			
4	031001006004	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN50 4.连接形式：粘接	m	72.72			
5	031001006005	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN75 4.连接形式：粘接	m	61.81			
6	031001006006	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN100 4.连接形式：粘接	m	166.08			
7	031004001001	浴缸	材质：搪瓷 1500	组	3			
8	031004003001	洗脸盆	1.规格、类型：台式、450 甲级 2.组装形式：冷水	组	30			
9	031004004001	洗涤盆	类型：500 甲级	组	30			
10	031004006001	大便器	类型：坐式	组	30			
11	031004014001	给、排水附(配)件	材质：塑料	个	24			
12	031004014002	给、排水附(配)件	1.材质：塑料 2.规格：DN75	个	42			

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　续表

<table>
<tr><th rowspan="3">序号</th><th rowspan="3">项目编码</th><th rowspan="3">项目名称</th><th rowspan="3">项目特征描述</th><th rowspan="3">计量单位</th><th rowspan="3">工程量</th><th colspan="3">金额/元</th></tr>
<tr><th rowspan="2">综合单价</th><th rowspan="2">合价</th><th>其中</th></tr>
<tr><th>暂估价</th></tr>
<tr><td>13</td><td>031003001001</td><td>螺纹阀门</td><td>1.类型：截止阀
2.规格、压力等级：J41W-1.6、DN40
3.连接形式：螺纹连接</td><td>个</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>031003013001</td><td>水表</td><td>1.安装部位(室内外)：室内
2.型号：LXS-20</td><td>组</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>031002003001</td><td>套管</td><td>1.材质：焊接钢管
2.规格：DN50
3.填料材质：石棉水泥</td><td>个</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>030817008001</td><td>套管制作安装</td><td>1.材质：焊接钢管
2.规格：DN50</td><td>个</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>分部小计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>措施项目</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>031301017001</td><td>脚手架搭拆</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>分部小计</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">合计</td><td></td><td></td></tr>
</table>

(2) 参照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表(表 12-3)，并将各项综合单价填入表 12-4，完成本分部分项工程清单计价。

表 12-3　工程量清单综合单价分析表

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-3-1)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">031001006003</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">塑料管</td><td>计量单位</td><td>m</td><td>工程量</td><td>103.17</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额项目名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C10-344</td><td>室内管道安装 聚丙烯塑料给水管(热、电容)公称直径(40mm 以内)</td><td>10m</td><td>0.1</td><td>90.79</td><td>21</td><td>2.16</td><td>30.13</td><td>9.08</td><td>2.1</td><td>0.22</td><td>3.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>9.08</td><td>2.1</td><td>0.22</td><td>3.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">技工 92 元/工日；普工 60 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料费</td><td colspan="4">72</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">86.41</td></tr>
<tr><td rowspan="5">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">给水聚丙烯塑料管　DN40</td><td>m</td><td>1.02</td><td>58.7</td><td>59.87</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">聚丙烯塑料给水管接头零件　DN40</td><td>个</td><td>0.803</td><td>15.1</td><td>12.13</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td>—</td><td>2.1</td><td>—</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td>—</td><td>74.1</td><td>—</td><td>0</td></tr>
</table>

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　(12-3-2)

项目编码		031001006004		项目名称		塑料管		计量单位	m	工程量	72.72
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-359	室内管道安装 承插塑料排水管(零件粘接)公称直径(50mm 以内)	10m	0.1	105.96	20.39	0.1	34.37	10.6	2.04	0.01	3.44
人工单价		小计						10.6	2.04	0.01	3.44
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						16.87			
清单项目综合单价/元								32.95			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	承插塑料管 DN50					m	0.967	15.3	14.8		
	承插塑料管件 DN50					个	0.902	2.3	2.07		
	其他材料费							—	2.04	—	0
	材料费小计							—	18.91	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　(12-3-3)

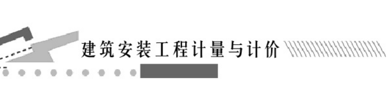
项目编码		031001006006		项目名称		塑料管		计量单位	m	工程量	166.08
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-361	室内管道安装 承插塑料排水管(零件粘接)公称直径(100mm 以内)	10m	0.1	160.7	39.16	0.1	52.12	16.07	3.92	0.01	5.21
人工单价		小计						16.07	3.92	0.01	5.21
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						34.13			
清单项目综合单价/元								59.34			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	承插塑料管 DN100					m	0.852	24.3	20.7		
	承插塑料管件 DN100					个	1.138	11.8	13.43		
	其他材料费							—	3.92	—	0
	材料费小计							—	38.05	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　标段：　　(12-3-4)

项目编码		031004001001		项目名称		浴缸		计量单位	组	工程量	3
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-909	搪瓷浴缸(盆) 冷热水带喷头	10 组	1	712.96	870.73	0	231.07	712.96	870.73	0	231.07
人工单价		小计						712.96	870.73	0	231.07
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						7018			
清单项目综合单价/元								8832.76			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	浴盆排水铜配件					套	10.1	60	606		
	搪瓷浴盆					个	10	520	5200		
	浴盆混合水嘴带喷头					套	10.1	180	1818		
	其他材料费							—	264.73	—	0
	材料费小计							—	7888.73	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　标段：　　(12-3-5)

项目编码		031004003001		项目名称		洗脸盆		计量单位	组	工程量	30
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-916	洗脸盆 钢管组成 普通冷水嘴	10 组	0.1	301.8	696.71	0	97.82	30.18	69.67	0	9.78
人工单价		小计						30.18	69.67	0	9.78
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						121.2			
清单项目综合单价/元								230.83			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	全铜磨光水嘴 DN15					个	1.01	25	25.25		
	洗脸盆					个	1.01	120	121.2		
	其他材料费							—	44.42	—	0
	材料费小计							—	190.87	—	0



工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(12-3-6)

项目编码		031004004001		项目名称		洗涤盆		计量单位	组	工程量	30
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-928	洗涤盆 单嘴	10 组	0.1	276.88	832.07	0	89.73	27.69	83.21	0	8.97
人工单价		小计						27.69	83.21	0	8.97
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						80.8			
清单项目综合单价/元								200.67			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	全铜磨光水嘴 DN15					个	1.01	25	25.25		
	洗涤盆					个	1.01	80	80.8		
	其他材料费							—	57.96	—	0
	材料费小计							—	164.01	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(12-3-7)

项目编码		031004006001		项目名称		大便器		计量单位	组	工程量	30
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-976	大便器安装 坐式 连体水箱坐便	10 套	0.1	434.16	32.7	0	140.71	43.42	3.27	0	14.07
人工单价		小计						43.42	3.27	0	14.07
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						669.63			
清单项目综合单价/元								730.39			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	连体坐便器					个	1.01	480	484.8		
	连体进水阀配件					套	1.01	70	70.7		
	连体排水口配件					套	1.01	78	78.78		
	坐便器桶盖					套	1.01	35	35.35		
	其他材料费							—	3.27	—	0
	材料费小计							—	672.9	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　标段：　　　　(12-3-8)

项目编码		031004014001		项目名称		给、排水附(配)件		计量单位	个	工程量	24
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-1009	地漏安装 塑料地漏 公称直径(50mm 以内)	10 个	0.1	101.27	0.69	0	32.82	10.13	0.07	0	3.28
人工单价		小计						10.13	0.07	0	3.28
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						15.5			
清单项目综合单价/元								28.98			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	地漏					个	1	15	15		
	塑料管					m	0.1	5	0.5		
	其他材料费							—	0.07	—	0
	材料费小计							—	15.57	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　标段：　　　　(12-3-9)

项目编码		031004014002		项目名称		给、排水附(配)件		计量单位	个	工程量	42
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-1010	地漏安装 塑料地漏 公称直径(80mm 以内)	10 个	0.1	126.61	1.05	0	41.04	12.66	0.11	0	4.1
人工单价		小计						12.66	0.11	0	4.1
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						24.8			
清单项目综合单价/元								41.67			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	地漏					个	1	24	24		
	塑料管					m	0.1	8	0.8		
	其他材料费							—	0.11	—	0
	材料费小计							—	24.91	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-3-10)

项目编码		031003001001		项目名称		螺纹阀门		计量单位	个	工程量	6
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-719	阀门安装 PPR 管专用(热熔连接) 公称直径(40mm 以内)	个	1	10.19	5.08	0.16	3.35	10.19	5.08	0.16	3.35
人工单价		小计						10.19	5.08	0.16	3.35
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						212.1			
清单项目综合单价/元								230.88			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	PPR 专用阀门					个	1.01	210	212.1		
	其他材料费							—	5.08	—	0
	材料费小计							—	217.18	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-3-11)

项目编码		031003013001		项目名称		水表		计量单位	组	工程量	30
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-824	水表安装 螺纹水表 公称直径(20mm 以内)	组	1	24.26	1.81	0	7.87	24.26	1.81	0	7.87
人工单价		小计						24.26	1.81	0	7.87
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						134.39			
清单项目综合单价/元								168.33			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	螺纹水表 DN20					个	1	95	95		
	螺纹闸阀					个	1.01	39	39.39		
	其他材料费							—	1.81	—	0
	材料费小计							—	136.2	—	0

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　标段：　　　　(12-3-12)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">031002003001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">套管</td><td>计量单位</td><td>个</td><td>工程量</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额项目名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C10-611</td><td>一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)</td><td>个</td><td>1</td><td>10.13</td><td>4.44</td><td>2.3</td><td>4.03</td><td>10.13</td><td>4.44</td><td>2.3</td><td>4.03</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>10.13</td><td>4.44</td><td>2.3</td><td>4.03</td></tr>
<tr><td colspan="2">技工 92 元/工日；普工 60 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料费</td><td colspan="4">5.41</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">26.31</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">焊接钢管</td><td>m</td><td>0.3</td><td>18.04</td><td>5.41</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td>—</td><td>4.44</td><td>—</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td>—</td><td>9.85</td><td>—</td><td>0</td></tr>
</table>

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　标段：　　　　(12-3-13)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030817008001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">套管制作安装</td><td>计量单位</td><td>台</td><td>工程量</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额项目名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C8-2926</td><td>刚性防水套管安装 公称直径(50mm 以内)</td><td>个</td><td>1</td><td>45.32</td><td>18.9</td><td>0</td><td>14.69</td><td>45.32</td><td>18.9</td><td>0</td><td>14.69</td></tr>
<tr><td>C8-2909</td><td>刚性防水套管制作 公称直径(50mm 以内)</td><td>个</td><td>1</td><td>44.01</td><td>32.82</td><td>13.53</td><td>18.65</td><td>44.01</td><td>32.82</td><td>13.53</td><td>18.65</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>89.33</td><td>51.72</td><td>13.53</td><td>33.34</td></tr>
<tr><td colspan="2">技工 92 元/工日；普工 60 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料费</td><td colspan="4">15.32</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">203.24</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">焊接钢管</td><td>kg</td><td>3.26</td><td>4.7</td><td>15.32</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td>—</td><td>51.72</td><td>—</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td>—</td><td>67.05</td><td>—</td><td>0</td></tr>
</table>

表 12-4　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	031001006001	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN15 4.连接形式：热熔	m	42.3	30.93	1308.34	
2	031001006002	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN20 4.连接形式：热熔	m	84.75	37	3135.75	
3	031001006003	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：给水 3.材质、规格：PPR、DN40 4.连接形式：热熔	m	103.17	86.41	8914.92	
4	031001006004	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN50 4.连接形式：粘接	m	72.72	32.95	2396.12	
5	031001006005	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN75 4.连接形式：粘接	m	61.81	45.34	2802.47	
6	031001006006	塑料管	1.安装部位：室内 2.介质：排水 3.材质、规格：UPVC、DN100 4.连接形式：粘接	m	166.08	59.34	9855.19	
7	031004001001	浴缸	材质：搪瓷 1500	组	3	8832.76	26498.28	
8	031004003001	洗脸盆	1.规格、类型：台式、450 甲级 2.组装形式：冷水	组	30	230.83	6924.9	
9	031004004001	洗涤盆	类型：500 甲级	组	30	200.67	6020.1	
10	031004006001	大便器	规格、类型：坐式	组	30	730.39	21911.7	

工程名称：某住宅楼给排水工程　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
11	031004014001	给、排水附(配)件	材质：塑料	个	24	28.98	695.52	
12	031004014002	给、排水附(配)件	1.材质：塑料 2.规格：DN75	个	42	41.67	1750.14	
13	031003001001	螺纹阀门	1.类型：截止阀 2.规格、压力等级：J41W-1.6、DN40 3.连接形式：螺纹连接	个	6	230.88	1385.28	
14	031003013001	水表	1.安装部位(室内外)：室内 2.型号：LXS-20	组	30	168.33	5049.9	
15	031002003001	套管	1.材质：焊接钢管 2.规格：DN50 3.填料材质：石棉水泥	个	30	26.31	789.3	
16	030817008001	套管制作安装	1.材质：焊接钢管 2.规格：DN50	个	6	203.24	1219.44	
		分部小计					100657.35	
		措施项目						
17	031301017001	脚手架搭拆			1	760.68	760.68	
		分部小计					760.68	
合　计							101418.03	

12.3.2　工作任务二：某学校办公楼采暖工程

(1) 根据本书“工作任务 4”中的工程量计算书(表 4-2)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K，编制该工程分部分项工程量清单见表 12-5。

说明：① 本工程刷油、绝热部分工程量清单详见本书“工作任务 17”。

② 本工程温度计、压力表项目按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 F 相关项目编码列项。

表 12-5　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
	C	安装工程						
	C.10	给排水、采暖、燃气工程						
1	031001002001	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN20 4.连接形式：螺纹连接	m	148.2			
2	031001002002	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN25 4.连接形式：螺纹连接	m	193.1			
3	031001002003	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN32 4.连接形式：焊接	m	51.1			
4	031001002004	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN40 4.连接形式：焊接	m	51			
5	031001002005	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN50 4.连接形式：焊接	m	71			
6	031003001001	螺纹阀门	1.类型：丝扣铜球阀 2.材质：DN20	个	56			
7	031003001002	螺纹阀门	1.类型：丝扣铜球阀 2.材质：DN25	个	26			
8	031003002001	螺纹法兰阀门	1.类型：法兰闸阀 2.材质：DN40 3.连接形式：螺纹连接	个	1			
9	031003002002	螺纹法兰阀门	1.类型：法兰闸阀 2.材质：DN40 3.连接形式：螺纹连接	个	2			
10	031005001001	铸铁散热器	1.型号：TZY-6-8 2.安装方式：成组安装 3.器具、托架除锈、刷油设计要求：安装后再刷银粉漆一遍	片	890			

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
11	031003005001	自动排气阀	规格：DN25	个	2			
12	030601001001	温度仪表	1.名称：压力式温度计 2.型号：毛细管长 10m 以下	支	2			
13	030601002001	压力仪表	1.名称：压力表 2.规格：就地安装	台	2			
14	031002003001	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN20 4.填料材质：石棉水泥	个	16			
15	031002003005	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN40 4.填料材质：石棉水泥	个	4			
16	031002003002	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN25 4.填料材质：石棉水泥	个	225			
17	031002003003	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN32 4.填料材质：石棉水泥	个	6			
18	031002003004	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN50 4.填料材质：石棉水泥	个	8			
19	031201001001	管道刷油	1.除锈级别：三级 2.油漆品种：银粉漆 3.涂刷遍数：两遍	m^2	48.41			
20	031208002001	管道绝热	1.绝热材料品种：泡沫玻璃瓦块，外缠玻璃丝布一层，刷沥青漆一道 2.绝热厚度：30mm	m^3	0.72			
21	031201004001	铸铁管、暖气片刷油	1.除锈级别：一级 2.油漆品种：银粉漆 3.涂刷遍数：一遍	m^2	222.89			
22	031009001001	采暖工程系统调试		系统	1			
		分部小计						
		措施项目						
23	031301017001	脚手架搭拆			1			
		分部小计						
合　计								

(2) 参照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表(表 12-6)，并将各项综合单价填入表 12-7，完成本分部分项工程量清单计价。

表 12-6　工程量清单综合单价分析表

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-1)

项目编码		031001002001		项目名称		采暖钢管		计量单位	m	工程量	148.2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-185	室内管道安装 焊接钢管(螺纹连接) 公称直径(20mm 以内)	10m	0.1	129.37	15.87	0.94	42.23	12.94	1.59	0.09	4.22
人工单价		小计						12.94	1.59	0.09	4.22
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						8.01			
清单项目综合单价/元								26.85			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	焊接钢管　DN20					m	1.02	6.19	6.31		
	焊接钢管接头零件					个	1.619	1.05	1.7		
	其他材料费							—	1.59	—	0
	材料费小计							—	9.6	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-2)

项目编码		031003001001		项目名称		螺纹阀门		计量单位	个	工程量	56
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-628	阀门安装 螺纹阀 公称直径(20mm 以内)	个	1	5.52	7.65	0	1.79	5.52	7.65	0	1.79
人工单价		小计						5.52	7.65	0	1.79
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						20			
清单项目综合单价/元								34.96			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	黑玛钢活接头 DN20					个	1.01	6.31	6.37		
	螺纹阀门 DN20					个	1.01	19.8	20		
	其他材料费							—	1.27	—	0
	材料费小计							—	27.64	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　标段：　　　　　(12-6-3)

项目编码		031005001001		项目名称		铸铁散热器		计量单位	片	工程量	890
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-1086	铸铁散热器安装 型号 柱型	10 片	0.1	26.46	46.17	0	8.58	2.65	4.62	0	0.86
人工单价		小计						2.65	4.62	0	0.86
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					1.73			
清单项目综合单价/元								9.85			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	汽包对丝 DN38					个	1.892	1.45	2.74		
	汽包补芯 DN38					个	0.175	4.33	0.76		
	精制六角带帽螺栓 M12×300					套	0.087	3.32	0.29		
	汽包胶垫 δ3					个	2.352	0.12	0.28		
	铸铁散热器柱型					片	0.691	2.5	1.73		
	其他材料费							—	0.55	—	0
	材料费小计							—	6.34	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　标段：　　　　　(12-6-4)

项目编码		031003005001		项目名称		自动排气阀		计量单位	个	工程量	2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-687	自动排气阀 公称直径(25mm 以内)	个	1	18.22	16	0	5.91	18.22	16	0	5.91
人工单价		小计						18.22	16	0	5.91
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					19.2			
清单项目综合单价/元								59.33			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	自动排气阀 DN25					个	1	19.2	19.2		
	其他材料费							—	16	—	0
	材料费小计							—	35.2	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-5)

项目编码		030601001001		项目名称		温度仪表		计量单位	支	工程量	2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C6-1	膨胀式温度计 工业液体 温度计	支	1	15.16	0.99	0	4.91	15.16	0.99	0	4.91
人工单价		小计						15.16	0.99	0	4.91
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					9.8			
清单项目综合单价/元								30.86			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	插座带丝堵					套	1	9.8	9.8		
	其他材料费							—	0.99	—	0
	材料费小计							—	10.79	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-6)

项目编码		030601002001		项目名称		压力仪表		计量单位	台	工程量	2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C6-26	压力表、真空表 盘装	台(块)	1	39.04	1.06	0.39	12.78	39.04	1.06	0.39	12.78
人工单价		小计						39.04	1.06	0.39	12.78
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					36			
清单项目综合单价/元								89.27			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	取源部件					套	1	12	12		
	仪表接头					套	1	24	24		
	其他材料费							—	1.06	—	0
	材料费小计							—	37.06	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　标段：　　　　(12-6-7)

项目编码		031002003001		项目名称		套管		计量单位	个	工程量	16
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-611	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(50mm 以内)	个	1	10.13	4.44	2.3	4.03	10.13	4.44	2.3	4.03
人工单价		小计						10.13	4.44	2.3	4.03
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					1.86			
清单项目综合单价/元								22.76			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	尼龙砂轮片 φ400					片	0.19	12.04	2.29		
	沥青防水油膏					kg	0.4	2.8	1.12		
	焊接钢管　DN20					m	0.3	6.19	1.86		
	其他材料费							—	1.03	—	0
	材料费小计							—	6.29	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　标段：　　　　(12-6-8)

项目编码		031201001001		项目名称		管道刷油		计量单位	m^2	工程量	48.41
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-58	管道刷油 银粉漆 第一遍	$10m^2$	0.1	14.84	14.3	0	4.81	1.48	1.43	0	0.48
C12-59	管道刷油 银粉漆 第二遍	$10m^2$	0.1	18.65	13.39	0	6.04	1.87	1.34	0	0.6
人工单价		小计						3.35	2.77	0	1.09
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日			未计价材料费					0			
清单项目综合单价/元								7.2			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	2.77	—	0
	材料费小计							—	2.77	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　(12-6-9)

项目编码		031208002001		项目名称		管道绝热		计量单位	m^3	工程量	0.72
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-764	泡沫玻璃瓦块(管道)安装 管道φ57mm以下(厚度30mm)	m^3	1	833	436.69	16.01	275.17	833	436.69	16.01	275.17
C12-1168	防潮层、保护层安装 玻璃布 管道	$10m^2$	4.9361	32.14	25.39	0	10.41	158.65	125.33	0	51.38
C12-68	管道刷油 沥青漆 第一遍	$10m^2$	4.9361	19.53	40.65	0	6.33	96.4	200.65	0	31.25
人工单价		小计						1088.05	762.67	16.01	357.8
技工92元/工日；普工60元/工日			未计价材料费					414			
清单项目综合单价/元								2638.54			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	泡沫玻璃黏结剂					kg	51.38	8	411.04		
	泡沫玻璃瓦块					m^3	1.15	360	414		
	其他材料费							—	351.66	—	0
	材料费小计							—	1176.7	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　(12-6-10)

项目编码		031201004001		项目名称		铸铁管、暖气片刷油		计量单位	m^2	工程量	222.89
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-202	铸铁管、暖气片刷油 银粉漆 第一遍	$10m^2$	0.1	27.06	18.35	0	8.77	2.71	1.84	0	0.88
人工单价		小计						2.71	1.84	0	0.88
技工92元/工日；普工60元/工日			未计价材料费					0			
清单项目综合单价/元								5.42			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	1.83	—	0
	材料费小计							—	1.83	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-11)

项目编码		031009001001		项目名称		采暖工程系统调试		计量单位	系统	工程量	1
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
BM113	系统调整费(采暖工程)	元	1	306.36	1225.45	0	99.29	306.36	1225.45	0	99.29
人工单价		小计						306.36	1225.45	0	99.29
		未计价材料费						0			
清单项目综合单价/元								1631.1			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	1225.45	—	0
	材料费小计							—	1225.45	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(12-6-12)

项目编码		031301017001		项目名称		脚手架搭拆		计量单位	项	工程量	1
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
BM140	脚手架搭拆费(给排水、采暖、燃气工程)	元	1	159.56	478.69	0	51.71	159.56	478.69	0	51.71
BM54	脚手架搭拆费(自动化控制仪表安装工程)	元	1	1.08	3.25	0	0.35	1.08	3.25	0	0.35
BM200	脚手架搭拆费(刷油工程)	元	1	66.77	0	0	21.64	66.77	0	0	21.64
BM202	脚手架搭拆费(绝热工程)	元	1	142.8	0	0	46.28	142.8	0	0	46.28
人工单价		小计						370.21	481.94	0	119.98
		未计价材料费									
清单项目综合单价/元								972.13			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	481.95	—	0
	材料费小计							—	481.95	—	0

表 12-7　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
	C	安装工程						
	C.10	给排水、采暖、燃气工程						
1	031001002001	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN20 4.连接形式：螺纹连接	m	148.2	26.85	3979.17	
2	031001002002	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN25 4.连接形式：螺纹连接	m	193.1	36.04	6959.32	
3	031001002003	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN32 4.连接形式：焊接	m	51.1	29.4	1502.34	
4	031001002004	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN40 4.连接形式：焊接	m	51	33.58	1712.58	
5	031001002005	采暖钢管	1.安装部位：室内 2.介质：热水 3.规格、压力等级：焊接钢管、DN50 4.连接形式：焊接	m	71	41.19	2924.49	
6	031003001001	螺纹阀门	1.类型：丝扣铜球阀 2.材质：DN20	个	56	34.96	1957.76	
7	031003001002	螺纹阀门	1.类型：丝扣铜球阀 2.材质：DN25	个	26	43.02	1118.52	
8	031003002001	螺纹法兰阀门	1.类型：法兰闸阀 2.材质：DN40 3.连接形式：螺纹连接	个	1	153.14	153.14	

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　标段：　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
9	031003002002	螺纹法兰阀门	1.类型：法兰闸阀 2.材质：DN40 3.连接形式：螺纹连接	个	2	187.33	374.66	
10	031005001001	铸铁散热器	1.型号：TZY-6-8 2.安装方式：成组安装 3.器具、托架除锈、刷油设计要求：安装后再刷银粉漆一遍	片	890	9.85	8766.5	
11	031003005001	自动排气阀	规格：DN25	个	2	59.33	118.66	
12	030601001001	温度仪表	1.名称：压力式温度计 2.型号：毛细管长 10m 以下	支	2	30.86	61.72	
13	030601002001	压力仪表	1.名称：压力表 2.规格：就地安装	台	2	89.27	178.54	
14	031002003001	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN20 4.填料材质：石棉水泥	个	16	22.76	364.16	
15	031002003005	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN40 4.填料材质：石棉水泥	个	4	24.93	99.72	
16	031002003002	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN25 4.填料材质：石棉水泥	个	225	23.66	5323.5	
17	031002003003	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN32 4.填料材质：石棉水泥	个	6	24.19	145.14	
18	031002003004	套管	1.名称：钢套管 2.材质：焊接钢管 3.规格：DN50 4.填料材质：石棉水泥	个	8	26.46	211.68	
19	031201001001	管道刷油	1.除锈级别：三级 2.油漆品种：银粉漆 3.涂刷遍数：两遍	m^2	48.41	7.2	348.55	

工程名称：某学校办公楼采暖工程　　标段：　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
20	031208002001	管道绝热	1.绝热材料品种：泡沫玻璃瓦块，外缠玻璃丝布一层，刷沥青漆一道 2.绝热厚度：30mm	m^3	0.72	2638.54	1899.75	
21	031201004001	铸铁管、暖气片刷油	1.除锈级别：一级 2.油漆品种：银粉漆 3.涂刷遍数：一遍	m^2	222.89	5.42	1208.06	
22	031009001001	采暖工程系统调试		系统	1	1631.1	1631.1	
		分部小计					41039.06	
		措施项目						
23	031301017001	脚手架搭拆			1	972.13	972.13	
		分部小计					972.13	
合　计							42011.19	

总　结

本工作任务主要内容为给排水工程、采暖工程的工程量清单编制和工程量清单计价方法，以典型工作项目为载体，通过对本工作任务的学习，应具备编制给排水、采暖工程工程量清单和工程量清单报价的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

(1) 按照现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照湖北省现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》等计价资料编制招标控制价工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

案例 1：工作任务 3 的“检查评估”中某学校办公楼给排水工程。

案例 2：工作任务 4 的“检查评估”中某单位办公楼采暖工程。

工作任务 13

消防工程的工程量清单编制与清单计价



13.1 布置工作任务

根据本书“工作任务 5”中的某活动中心消火栓和自动喷水系统工程提供的图样及其工程概况说明、工程量计算书(表 5-5、表 5-7)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 J，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 按照湖北省现行的 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

13.2 相关知识学习

13.2.1 消防工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

本节共设置五个分部、52 个分项工程项目，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 J。

2. 相关问题及说明

(1) 本节与其他有关工程的界线划分。

① 喷淋系统水灭火管道：室内外界限以建筑物外墙皮 1.5m 处为分界点，如入口处设阀门时，以阀门为分界点；设在高层建筑物内的消防泵间管道应以泵房外墙皮为分界点。

② 消火栓管道：给水管道室内外界限划分以建筑物外墙皮 1.5m 处为分界点，如入口处设阀门时，以阀门为分界点。

③ 市政管道的划分：以与市政给水管道的碰头点(井)为界。

(2) 消防管道如需要进行探伤，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H 工业管道工程相关项目编码列项。

(3) 消防管道上的阀门、管道及设备支架、套管制作安装，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K 给排水、采暖、燃气工程相关项目编码列项。

(4) 本章管道及设备除锈、刷油、保温除注明者外，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

(5) 消防管道措施项目，除注明者外，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 措施项目相关项目编码列项。

13.2.2 工程量清单项目注解

1. 水灭火系统(项目编码 030901)

(1) 水灭火管道工程量计算，不扣除阀门、管件及各种组件所占长度，以延长米计算。

(2) 水喷淋(雾)喷头安装部位应区分有吊顶、无吊顶。

(3) 报警装置适用于湿式报警装置、干湿两用报警装置、电动雨淋报警装置、预作用报警装置等报警装置安装。报警装置安装包括装配管(除水力警铃进水管)的安装，水力警铃进水管并入消防管道工程量。

① 湿式报警装置包括内容：湿式阀、蝶阀、装配管、供水压力表、装置压力表、试验阀、泄放试验阀、泄放试验管、试验管流量计、过滤器、延时器、水力警铃、报警截止阀、漏斗、压力开关等。

② 干湿两用报警装置包括内容：两用阀、蝶阀、装配管、加速器、加速器压力表、供水压力表、试验阀、泄放试验阀(湿式、干式)、挠性接头、泄放试验管、试验管流量计、排气阀、截止阀、漏斗、过滤器、延时器、水力警铃、压力开关等。

③ 电动雨淋报警装置包括内容：雨淋阀、蝶阀、装配管、压力表、泄放试验阀、流量表、截止阀、注水阀、止回阀、电磁阀、排水阀、手动应急球阀、报警试验阀、漏斗、压力开关、过滤器、水力警铃等。

④ 预作用报警装置包括内容：报警阀、控制蝶阀、压力表、流量计、截止阀、排水阀、注水阀、止回阀、泄放阀、报警试验阀、液压切断阀、装配管、供水检验管、气压开关、试压电磁阀、空压机、应急手动试验器、漏斗、过滤器、水力警铃等。

(4) 温感式水幕装置，包括给水三通至喷头、阀门间的管道、管件、阀门、喷头等全部内容的安装。

(5) 末端试水装置，包括压力表、控制阀等附件安装。末端试水装置安装中不含连接管及排水管安装，其工程量并入消防管道。

(6) 室内消火栓，包括消火栓箱、消火栓、水枪、水龙带接扣、自动卷盘、挂架、消防按钮；落地式消火栓箱包括箱内手提灭火器。

(7) 室外消火栓，安装方式分地上式、地下式；地上式消火栓安装包括地上式消火栓、法兰接管、弯管底座；地下室消火栓安装包括地下室消火栓、法兰接管、弯管底座或消火栓三通。

(8) 消防水泵接合器，包括法兰接管及弯头安装，接合器井内阀门、弯管底座、标牌等附件安装。

(9) 减压孔板若在法兰盘内安装，其法兰计入组价中。

(10) 消防水炮，包括普通手动水炮、智能控制水炮。

2. 气体灭火系统(项目编码030902)

(1) 气体灭火管道工程量计算，不扣除阀门、管件及各种组件所占长度，以延长米计算。

(2) 气体灭火介质，包括七氟丙烷灭火系统、IG541灭火系统、二氧化碳灭火系统等。

(3) 气体驱动装置管道安装，包括卡、套连接件。

(4) 贮存装置安装，包括灭火剂存储器、驱动气瓶、支框架、集流阀、容器阀、单向阀、高压软管和安全阀等贮存装置和阀驱动装置、减压装置、压力指示仪等。

(5) 无管网气体灭火系统由柜式预制灭火装置、火灾探测器、火灾自动报警灭火控制器等组成，具有自动控制和手动控制两种启动方式。无管网气体灭火装置安装，包括气瓶柜装置(内设气瓶、电磁阀、喷头)和自动报警控制装置(包括控制器，烟、温感，声光报警

器，手/自动控制按钮)等。

3. 泡沫灭火系统(项目编码 030903)

(1) 泡沫灭火管道工程量计算，不扣除阀门、管件及各种组件所占长度，以延长米计算。

(2) 泡沫发生器、泡沫比例混合器安装，包括整体安装、焊法兰、单体调试及配合管道试压时隔离本体所消耗的工料。

(3) 泡沫液贮罐内如需充装泡沫液，应明确描述泡沫灭火剂品种、规格。

4. 火灾自动报警系统(项目编码 030904)

(1) 消防报警系统配管、配线、接线盒均应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 电气设备安装工程相关项目编码列项。

(2) 消防广播及对讲电话主机包括功放、录音机、分配器、控制柜等设备。

(3) 点型探测器包括火焰、烟感、温感、红外光束、可燃气体探测器等。

5. 消防系统调试(项目编码 030905)

(1) 自动报警系统，包括各种探测器、报警器、报警按钮、报警控制器、消防广播、消防电话等组成的报警系统；按不同点数以系统计算。

(2) 水灭火控制装置，自动喷洒系统按水流指示器数量以点(支路)计算；消火栓系统按消火栓启泵按钮数量以点计算；消防水炮系统按水炮数量以点计算。

(3) 防火控制装置，包括电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀、消防电梯等防火控制装置；电动防火门、防火卷帘门、正压送风阀、排烟阀、防火控制阀等调试以个计算，消防电梯以部计算。

(4) 气体灭火系统调试，是由七氟丙烷、IG541、二氧化碳等组成的灭火系统；按气体灭火系统装置的瓶头阀以点计算。

13.3 工作任务实施

(1) 根据本书“工作任务 5”中的工程量计算书(表 5-5 和表 5-7)，按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 J，编制该工程分部分项工程量清单(表 13-1 和表 13-2)。

说明：本工程消防管道上的阀门、套管制作安装，按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K 中的相关项目编码列项。

表 13-1 消火栓系统分部分项工程量清单及计价表

工程名称：某活动中心消火栓系统　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	030901002001	消火栓钢管	1.室内 2.焊接钢管 DN100 3.螺纹连接 4.热镀锌钢管 5.静水压力试验、试验压力为0.675MPa	m	149.65			
2	030901002002	消火栓钢管	1.室内 2.焊接钢管 DN80 3.螺纹连接 4.热镀锌钢管 5.静水压力试验、试验压力为0.675MPa	m	77.35			
3	030901010001	室内消火栓	1.地上式 2.SN65 普通消火栓 3.19mm 水枪一支、25m 长衬里麻织水带一条	套	13			
4	031003001001	螺纹阀门	1.螺纹阀 2.焊接钢管 3.DN100 4.螺纹连接	个	3			
5	031002003001	套管	1.钢性防水套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	1			
6	031002003002	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	7			
7	031002003003	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN70	个	7			
8	031002001001	管道支架	1.型钢 2.T 形架	kg	129.93			
		分部小计						
本页小计								
合　计								

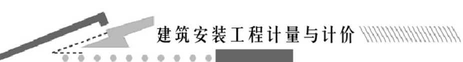
表 13-2　自动喷淋系统分部分项工程量清单及计价表

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：

<table>
<tr><th rowspan="3">序号</th><th rowspan="3">项目编码</th><th rowspan="3">项目名称</th><th rowspan="3">项目特征描述</th><th rowspan="3">计量单位</th><th rowspan="3">工程量</th><th colspan="3">金额/元</th></tr>
<tr><th rowspan="2">综合单价</th><th rowspan="2">合价</th><th>其中</th></tr>
<tr><th>暂估价</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>整个项目</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>030901001001</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN100
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>170.5</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>030901001002</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN80
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>29</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>030901001003</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN70
3.螺纹连接；
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>35</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>030901001004</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN50
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>62</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>030901001005</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN40
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>112.5</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>030901001006</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN32
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>431.4</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>030901001007</td><td>水喷淋钢管</td><td>1.室内
2.镀锌钢管 DN25
3.螺纹连接
4.热镀锌
5.静压水试验，压力 1.4MPa</td><td>m</td><td>656.35</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
8	030901003001	水喷淋(雾)喷头	1.室内 2.DN15 3.螺纹连接	个	368			
9	030901006001	水流指示器	1.DN100 2.螺纹连接	个	3			
10	030808004001	中压齿轮、液压传动、电动阀门	1.信号阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3			
11	030901004001	报警装置	1.湿式报警装置 2.DN100	组	1			
12	030901008001	末端试水装置	1.DN25 2.螺纹	组	3			
3	030901012001	消防水泵接合器	1.室内 2.DN100	套	2			
14	031002003001	套管	1.刚性防水套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	1			
15	031002003002	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	6			
16	031002003003	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN70	个	4			
17	031002003004	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN50	个	1			
18	031002003005	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN40	个	1			
19	031002003006	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN32	个	2			
20	031002003007	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN25	个	2			
21	031003001001	螺纹阀门	1.闸阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3			



工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　标段：　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
22	031003001002	螺纹阀门	1.止回阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3			
23	030905002001	水灭火控制装置调试	自喷	点	368			
24	031002001001	管道支架	1.钢材 2.T 形架	kg	2193.28			
		分部小计						
		措施项目						
		分部小计						
本页小计								
合　计								

(2) 按照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表(表 13-3 和表 13-4)，并完成本分部分项工程清单计价(表 13-5～表 13-7)。

表 13-3　消火栓系统工程量清单综合单价分析表

工程名称：某活动中心消火栓系统　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　　(13-3-1)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030901002001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">消火栓钢管</td><td>计量单位</td><td>m</td><td>工程量</td><td>149.65</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额项目名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C10-539</td><td>管道消毒冲洗 公称直径(100mm 以内)</td><td>100m</td><td>0.01</td><td>47.07</td><td>25.33</td><td>0</td><td>15.26</td><td>0.47</td><td>0.25</td><td>0</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>C10-191</td><td>室内管道安装 焊接钢管(螺纹连接) 公称直径(80mm 以内)</td><td>10m</td><td>0.1</td><td>204.88</td><td>27.65</td><td>4.43</td><td>67.84</td><td>20.49</td><td>2.77</td><td>0.44</td><td>6.78</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>20.96</td><td>3.02</td><td>0.44</td><td>6.94</td></tr>
<tr><td colspan="2">技工 92 元/工日；普工 60 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料费</td><td colspan="4">12.71</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">44.07</td></tr>
<tr><td rowspan="11">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">砂轮片 ϕ400</td><td>片</td><td>0.021</td><td>85</td><td>1.79</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">氧气</td><td>m^3</td><td>0.024</td><td>2.5</td><td>0.06</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">乙炔气</td><td>kg</td><td>0.009</td><td>17.8</td><td>0.16</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">聚四氟乙烯生料带</td><td>m</td><td>1.4525</td><td>0.25</td><td>0.36</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">水</td><td>t</td><td>0.105</td><td>3.15</td><td>0.33</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">机油</td><td>kg</td><td>0.014</td><td>9.92</td><td>0.14</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">焊接钢管</td><td>m</td><td>1.02</td><td>3.86</td><td>3.94</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">焊接钢管接头零件</td><td>个</td><td>0.354</td><td>24.78</td><td>8.77</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td>—</td><td>0.18</td><td>—</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td>—</td><td>15.73</td><td>—</td><td>0</td></tr>
</table>

工程名称：某活动中心消火栓系统　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　(13-3-2)

项目编码		030901010001		项目名称		室内消火栓		计量单位	套	工程量	13
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-82	室内消火栓安装 公称直径(65mm 以内) 单栓	套	1	75.13	15.61	0.71	24.58	75.13	15.61	0.71	24.58
人工单价		小计						75.13	15.61	0.71	24.58
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						500			
清单项目综合单价/元								616.03			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.038	85	3.23		
	木材一级红白松					m^3	0.003	3145	9.44		
	棉纱头					kg	0.1	6	0.6		
	室内消火栓					套	1	500	500		
	其他材料费							—	2.35	—	0
	材料费小计							—	515.61	—	0

表 13-4　自动喷淋系统工程量清单综合单价分析表

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　(13-4-1)

项目编码		030901001001		项目名称		水喷淋钢管		计量单位	m	工程量	170.5
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-7	镀锌钢管(螺纹连接) 公称直径(100mm 以内)	10m	0.1	252.57	32.6	8.7	84.68	25.26	3.26	0.87	8.47
C9-50	自动喷水灭火系统管网水冲洗 公称直径(100mm 以内)	100m	0.01	213.41	202	24.09	76.97	2.13	2.02	0.24	0.77
人工单价		小计						27.39	5.28	1.11	9.24
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						23.6			
清单项目综合单价/元								66.62			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.028	85	2.38		
	水					t	0.481	3.15	1.52		
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.002	6.5	0.01		
	镀锌钢管					m	1.02	4.47	4.56		
	镀锌钢管接头零件					个	0.519	36.694	19.04		
	其他材料费							—	1.37	—	0
	材料费小计							—	28.88	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-2)

项目编码		030901003001		项目名称		水喷淋(雾)喷头		计量单位	个	工程量	368
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-53	水喷淋(雾)喷头安装 公称直径(15mm 以内) 无吊顶	10 个	0.1	117.73	36.29	4.48	39.61	11.77	3.63	0.45	3.96
人工单价		小计						11.77	3.63	0.45	3.96
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						15.15			
清单项目综合单价/元								34.96			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.01	85	0.85		
	镀锌管箍 DN25					个	1.01	2.22	2.24		
	喷头					个	1.01	15	15.15		
	其他材料费							—	0.54	—	0
	材料费小计							—	18.78	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-3)

项目编码		030901006001		项目名称		水流指示器		计量单位	个	工程量	3
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-68	水流指示器安装 螺纹连接 公称直径(100mm 以内)	个	1	188.37	146.75	3.03	62.04	188.37	146.75	3.03	62.04
人工单价		小计						188.37	146.75	3.03	62.04
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						530			
清单项目综合单价/元								930.19			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.114	85	9.69		
	水流指示器					个	1	530	530		
	其他材料费							—	137.06	—	0
	材料费小计							—	676.75	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-4)

项目编码		030808004001		项目名称		中压齿轮、液压传动、电动阀门		计量单位	个	工程量	3
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-709	阀门安装 电动阀 公称直径(80mm 以内)	个	1	78.96	153.94	28.28	34.76	78.96	153.94	28.28	34.76
人工单价		小计						78.96	153.94	28.28	34.76
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						0			
清单项目综合单价/元								295.94			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	153.94	—	0
	材料费小计							—	153.94	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-5)

项目编码		030901004001		项目名称		报警装置		计量单位	组	工程量	1
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-57	湿式报警装置安装 公称直径(100mm 以内)	组	1	511.98	429.39	39.22	178.64	511.98	429.39	39.22	178.64
人工单价		小计						511.98	429.39	39.22	178.64
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						2884.48			
清单项目综合单价/元								4043.71			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.49	85	41.65		
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.564	6.5	3.67		
	湿式报警装置					套	1	2800	2800		
	平焊法兰					片	2.2	38.4	84.48		
	其他材料费							—	384.08	—	0
	材料费小计							—	3313.87	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-6)

项目编码		030901008001		项目名称		末端试水装置		计量单位	组	工程量	3
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-79	末端试水装置安装 公称直径(25mm 以内)	组	1	111.98	46.08	2.29	37.04	111.98	46.08	2.29	37.04
人工单价		小计						111.98	46.08	2.29	37.04
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						70.7			
清单项目综合单价/元								268.09			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.064	85	5.44		
	阀门					个	2.02	35	70.7		
	其他材料费							—	40.64	—	0
	材料费小计							—	116.78	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-7)

项目编码		030901012001		项目名称		消防水泵接合器		计量单位	套	工程量	2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-101	消防水泵接合器安装 地下式 DN100	套	1	138.56	93.92	9.02	47.83	138.56	93.92	9.02	47.83
人工单价		小计						138.56	93.92	9.02	47.83
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						1200			
清单项目综合单价/元								1489.33			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	砂轮片ϕ400					片	0.057	85	4.85		
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.221	6.5	1.44		
	消防水泵接合器					套	1	1200	1200		
	其他材料费							—	87.64	—	0
	材料费小计							—	1293.92	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(13-4-8)

项目编码		031002003001		项目名称		套管		计量单位	个	工程量	1
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-2912	刚性防水套管制作 公称直径(125mm 以内)	个	1	82.94	55.42	26.78	35.56	82.94	55.42	26.78	35.56
人工单价		小计						82.94	55.42	26.78	35.56
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						32.65			
清单项目综合单价/元								233.35			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.72	6.5	4.68		
	焊接钢管					kg	8.35	3.91	32.65		
	其他材料费							—	50.74	—	0
	材料费小计							—	88.07	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(13-4-9)

项目编码		031002003002		项目名称		套管		计量单位	个	工程量	6
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-614	一般过墙、楼板钢套管制作安装 公称直径(150mm 以内)	个	1	32.37	15.62	0.69	10.72	32.37	15.62	0.69	10.72
人工单价		小计						32.37	15.62	0.69	10.72
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						1.17			
清单项目综合单价/元								60.57			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.02	6.5	0.13		
	焊接钢管					m	0.3	3.91	1.17		
	其他材料费							—	15.49	—	0
	材料费小计							—	16.79	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-10)

项目编码		031003001002		项目名称		螺纹阀门		计量单位	个	工程量	3
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-635	阀门安装 螺纹阀 公称直径(100mm 以内)	个	1	53.77	101.17	0	17.43	53.77	101.17	0	17.43
人工单价		小计						53.77	101.17	0	17.43
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						656.5			
清单项目综合单价/元								828.87			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	螺纹阀门 DN100					个	1.01	650	656.5		
	其他材料费							—	101.17	—	0
	材料费小计							—	757.67	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-11)

项目编码		030905002001		项目名称		水灭火控制装置调试		计量单位	点	工程量	368
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C9-252	水灭火系统控制装置调试 500 点以下	系统	0.0027	14021.65	421.64	673.99	4762.86	38.1	1.15	1.83	12.94
人工单价		小计						38.1	1.15	1.83	12.94
高级技工 138 元/工日；技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						0			
清单项目综合单价/元								54.02			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	其他材料费							—	1.15	—	0
	材料费小计							—	1.15	—	0

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　标段：　　　　(13-4-12)

项目编码		031002001001		项目名称		管道支架		计量单位	kg	工程量	2193.28
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C10-571	管道支架 一般管架	100kg	0.01	648.36	204.07	143.51	256.65	6.48	2.04	1.44	2.57
人工单价		小计						6.48	2.04	1.44	2.57
技工 92 元/工日；普工 60 元/工日		未计价材料费						4.06			
清单项目综合单价/元								16.59			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	水					t	0.0002	3.15	0		
	电焊条结 422 ϕ3.2					kg	0.054	6.5	0.35		
	木材一级红松					m^3	0.0002	3145	0.63		
	型钢					kg	1.06	3.83	4.06		
	其他材料费							—	1.06	—	0
	材料费小计							—	6.1	—	0

表 13-5　消火栓系统分部分项工程量清单及计价表

工程名称：某活动中心消火栓系统　　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	030901002001	消火栓钢管	1.室内 2.焊接钢管 DN100 3.螺纹连接 4.热镀锌钢管 5.静水压力试验、试验压力为0.675MPa	m	149.65	44.07	6595.08	
2	030901002002	消火栓钢管	1.室内 2.焊接钢管 DN80 3.螺纹连接 4.热镀锌钢管 5.静水压力试验、试验压力为0.675MPa	m	77.35	44.07	3408.81	
3	030901010001	室内消火栓	1.地上式 2.SN65 普通消火栓 3.19mm 水枪一支、25m 长衬里麻织水带一条	套	13	616.03	8008.39	
4	031003001001	螺纹阀门	1.螺纹阀 2.焊接钢管 3.DN100 4.螺纹连接	个	3	172.37	517.11	
5	031002003001	套管	1.钢性防水套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	1	233.35	233.35	
6	031002003002	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	7	60.57	423.99	
7	031002003003	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN70	个	7	32.08	224.56	
8	031002001001	管道支架	1.型钢 2.T 形架	kg	129.93	16.59	2155.54	
		分部小计					21566.83	
		措施项目						
		分部小计						
本页小计							21566.83	
合　计							21566.83	

注：为计取规费等的使用，可在表中增设“其中：定额人工费”。

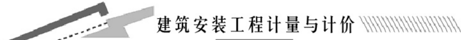
表 13-6 自动喷淋系统分部分项工程量清单及计价表

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	030901001001	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN100 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	170.5	66.62	11358.71	
2	030901001002	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN80 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	29	62.26	1805.54	
3	030901001003	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN70 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	35	58.78	2057.3	
4	030901001004	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN50 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	62	43.93	2723.66	
5	030901001005	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN40 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	112.5	40.52	4558.5	
6	030901001006	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN32 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	431.4	34.37	14827.22	
7	030901001007	水喷淋钢管	1.室内 2.镀锌钢管 DN25 3.螺纹连接 4.热镀锌 5.静压水试验，压力 1.4MPa	m	656.35	31.44	20635.64	

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　标段：　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
8	030901003001	水喷淋(雾)喷头	1.室内 2.DN15 3.螺纹连接	个	368	34.96	12865.28	
9	030901006001	水流指示器	1.DN100 2.螺纹连接	个	3	930.19	2790.57	
10	030808004001	中压齿轮、液压传动、电动阀门	1.信号阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3	295.94	887.82	
11	030901004001	报警装置	1.湿式报警装置 2.DN100	组	1	4043.71	4043.71	
12	030901008001	末端试水装置	1.DN25 2.螺纹	组	3	268.09	804.27	
13	030901012001	消防水泵接合器	1.室内 2.DN100	套	2	1489.33	2978.66	
14	031002003001	套管	1.刚性防水套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	1	233.35	233.35	
15	031002003002	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN100	个	6	60.57	363.42	
16	031002003003	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN70	个	4	42.76	171.04	
17	031002003004	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN50	个	1	42.76	42.76	
18	031002003005	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN40	个	1	22.01	22.01	
19	031002003006	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN32	个	2	22.01	44.02	
20	031002003007	套管	1.一般钢套管 2.焊接钢管 3.DN25	个	2	22.01	44.02	
21	031003001001	螺纹阀门	1.闸阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3	420.83	1262.49	
22	031003001002	螺纹阀门	1.止回阀 2.钢材 3.DN100 4.螺纹连接	个	3	828.87	2486.61	



工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
23	030905002001	水灭火控制装置调试	自喷	点	368	54.02	19879.36	
24	031002001001	管道支架	1.钢材 2.T 形架	kg	2193.28	16.59	36386.52	
		分部小计					143272.48	
		措施项目						
		分部小计						
本页小计							36386.52	
合　计							143272.48	

注：为计取规费等的使用，可在表中增设“其中：定额人工费”。

表 13-7　自动喷淋系统单价措施项目清单及计价表

工程名称：某活动中心自动喷淋系统　　　　　　　　标段：

项目编码	项目名称	计算基础	费率(%)	金额/元	调整费率(%)		备注
	通用安装工程			6554.32			
031302001001	安全文明施工费			6115.11			
1	安全施工费	安装工程人工费+安装工程机械费	3.57	2412.26			
2	文明施工费，环境保护费	安装工程人工费+安装工程机械费	1.97	1331.13			
3	临时设施费	安装工程人工费+安装工程机械费	3.51	2371.72			
031302002001	夜间施工增加费			101.36			
4	夜间施工增加费	安装工程人工费+安装工程机械费	0.15	101.36			
031302004001	二次搬运						
031302005001	冬雨季施工增加费			250.01			
1	冬雨季施工增加费	安装工程人工费+安装工程机械费	0.37	250.01			
03B999	工程定位复测费			87.84			
1	工程定位复测费	安装工程人工费+安装工程机械费	0.13	87.84			
合计				6554.32			

注：1.“计算基础”中安全文明施工费可为“定额基价”“定额人工费”或“定额人工费+定额机械费”，其他项目可为“定额人工费”或“定额人工费+定额机械费”。

2. 按施工方案计算的措施费，若无“计算基础”和“费率”的数值，也可只填“金额”数值，但应在备注栏说明施工方案出处或计算方法。

总　结

本工作任务主要内容为消防工程的工程量清单编制和工程量清单计价方法，以工作项目为载体，通过对本工作任务的学习，应具备编制消防工程量清单和工程量清单报价文件的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

(1) 按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 J，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照湖北省现行的 2013 版《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

案例：工作任务 5 的“检查评估”中某市某宾馆消火栓和自动喷淋系统。

工作任务 14

工业管道工程的工程量清单编制与清单计价

知识目标

(1) 掌握工业管道工程工程量清单编制方法;

(2) 掌握工业管道工程工程量清单计价方法

能力目标

能够达到正确编制工业管道工程工程量清单和招标控制价的目的

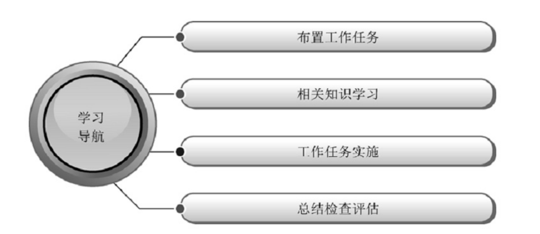
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;

(2) 培养学生严谨细致的工作态度;

(3) 培养学生良好的职业操守;

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



14.1 工作任务布置

根据本书“工作任务 6”中的某工厂油泵车间工业管道安装工程提供的图样及其工程概况说明、工程量计算书(表 6-1)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 参照现行的《湖北省安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》等计价资料编制指标控制价的工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。(主材单价参考当地工程造价信息网。)

14.2 相关知识学习

14.2.1 工业管道工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

本节共设置 17 个分部、129 个分项工程项目(表 14-1)，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H。

2. 相关问题及说明

(1) 工业管道工程适用于厂区范围内的车间、装置、站、罐区及其相互之间各种生产用介质输送管道和厂区第一个连接点以内生产、生活共用的输送给水、排水、蒸汽、燃气的管道安装工程。

(2) 厂区范围内的生活用给水、排水、蒸汽、燃气的管道安装工程执行《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K 给排水、采暖、燃气安装工程相关项目编码列项。

(3) 工业管道的压力等级划分范围如下。

低压：$0<P\leqslant 1.6$MPa。

中压：1.6 MPa $<P\leqslant 10$MPa。

高压：10 MPa $<P\leqslant 42$MPa。

蒸汽管道：$P\geqslant 9$MPa；工作温度≥500℃。

(4) 仪表流量计，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 F 自动化控制仪表安装工程相关项目编码列项。

(5) 管道、设备及支架除锈、刷油、保温除注明者外，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

(6) 组装平台搭拆、管道防冻和焊接保护、特殊管道充气保护、高压管道检验、地下管道穿越建筑物保护等措施项目，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 措施项目相关项目编码列项。

14.2.2 工程量清单项目注解

1. 管道安装工程(项目编码 030801~030803)

(1) 管道工程量计算不扣除阀门、管件所占长度；室外埋设管道不扣除附属构筑物(井)所占长度；方形补偿器以其所占长度列入管道安装工程量。

(2) 衬里钢管预制安装包括直管、管件及法兰的预制安装及拆除。

(3) 压力试验按设计要求描述试验方法，如水压试验、气压试验、泄漏性试验、真空试验等。

(4) 吹扫与清洗按设计要求描述吹扫与清洗方法和介质，如水冲洗、空气吹扫、蒸汽吹扫、化学清洗、油清洗等。

(5) 脱脂按设计要求描述脱脂介质种类，如二氯乙烷、三氯乙烷、四氯化碳、动力苯、丙酮或酒精等。

2. 管件安装工程(项目编码 030804~030906)

(1) 管件包括弯头、三通、四通、异径管、管接头、管帽、方形补偿器弯头、管道上仪表一次性部件、仪表温度计扩大管制作安装等。

(2) 管件压力试验、吹扫、清洗、脱脂均包括在管道安装中。

(3) 在主管上挖眼接管的三通和摔制异径管，均以主管按管件安装工程量计算，不另计制作费和主材费；挖眼接管的三通支线管径小于主管径 1/2 时，不计算管件安装工程量；在主管上挖眼接管的焊接接头、凸台等配件，按配件管径计算管件工程量。

(4) 三通、四通、异径管均按大管径计算。

(5) 管件用法兰连接时执行法兰安装项目，管件本身不再计算安装。

(6) 半加热外套管摔口后焊接在内套管上，每处焊口按一个管件计算；外套碳钢管如焊接在不锈钢内套管上时，焊口间需加不锈钢短管衬里，每处焊口按两个管件计算。

3. 阀门安装(项目编码 030807~030809)

(1) 减压阀直径按高压侧计算。

(2) 电动阀包括电动机安装。

(3) 操纵装置安装包括按规范或设计技术要求计算。

4. 法兰安装(项目编码 030810~030812)

(1) 法兰焊接时，要在项目特征中描述法兰的连接形式(平焊法兰、对焊法兰、翻遍活动法兰及焊环活动法兰等)，不同连接形式应分别列项。

(2) 配法兰的盲板不计安装工程量。

(3) 焊接盲板(封头)按管件连接计算工程量。

5. 板卷管制作工程(项目编码 030813)

工程量计算应按设计图示制作直管段长度，折算其质量以“t”为单位计量。

6. 管件制作工程(项目编码 030814)

管件包括：弯头、三通、异径管；异径管按大头口径计算，三通按主管口径计算。

7. 管架制作安装工程(项目编码 030815)

(1) 单件支架质量有 100kg 以下和 100kg 以上时，应分别列项。
(2) 支架 2 需注明采用何种衬垫，如防腐木垫、不锈钢衬垫、铝衬垫等。
(3) 采用弹簧减震器时需注明是否做相应试验。

8. 无损探伤与热处理(项目编码 030816)

探伤项目包括固定探伤仪支架的制作、安装。

9. 其他项目制作安装(项目编码 030817)

(1) 冷排管制作安装项目中包括钢带退火，加氨，冲、套翅片，按设计要求建设。
(2) 钢制排水漏斗制作安装，其口径规格按下口公称直径描述。
(3) 套管制作安装，适用于穿基础、墙、楼板等部位的防水套管、一般钢套管及防火套管等，应分别列项。

14.3 工作任务实施

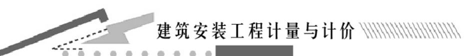
(1) 根据本书“工作任务 6”中的工程量计算书(表 6-1)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H，编制该工程分部分项工程量清单如下(表 14-1)。

说明：本例未计刷油项目。

表 14-1 分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	030801001001	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管(热轧) 2.规格：D57×3.5 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN50 内	m	12.33			
2	030801001002	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管(热轧) 2.规格：D76×4 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN100 内	m	8.45			
3	030801001003	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管(热轧) 2.规格：D89×4 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN100 内	m	12.84			



工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
4	030804001001	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压弯头 2.规格：D89 3.连接方式：手工电弧焊	个	5.00			
5	030804001002	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压　弯头 2.规格：D76 3.连接方式：手工电弧焊	个	3.00			
6	030804001003	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压　弯头 2.规格：D57 3.连接方式：手工电弧焊	个	9.00			
7	030804001004	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：D89×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	2.00			
8	030804001005	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：D89×76 3.连接方式：手工电弧焊	个	1.00			
9	030804001006	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：　D76×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	1.00			
10	030804001007	低压碳钢管件	1.种类、材质：　碳钢挖眼三通 2.规格：D89×89 3.连接方式：手工电弧焊	个	1.00			
11	030804001008	低压碳钢管件	1.种类、材质：碳钢挖眼三通 2.规格：D89×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	2.00			
12	030804001009	低压碳钢管件	1.种类、材质：碳钢挖眼三通 2.规格：D76×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	1.00			
13	030807003001	低压法兰阀门	1.名称：截止阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：J41T-1.6、DN80 4.连接方式：法兰连接 5.焊接方法：平焊	个	1.00			

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
14	030807003002	低压法兰阀门	1.名称：截止阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：J41T-1.6、DN65 4.连接方式：法兰连接 5.焊接方法：平焊	个	1.00			
15	030807003003	低压法兰阀门	1.名称：截止阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：J41T-1.6、DN50 4.连接方式：法兰连接 5.焊接方法：平焊	个	6.00			
16	030807003004	低压法兰阀门	1.名称：止回阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：H44T-1.6、DN50 4.连接方式：法兰连接 5.焊接方法：平焊	个	3.00			
17	030807003005	低压法兰阀门	1.名称：过滤器 2.材质：碳钢 3.型号、规格：DN65 4.连接方式：法兰连接 5.焊接方法：平焊	个	1.00			
18	030810002001	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN80 4.连接形式：平焊法兰	副	1.00			
19	030810002002	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN80 4.连接形式：平焊法兰	片	1			
20	030810002003	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN65 4.连接形式：平焊法兰	副	4.00			
21	030810002004	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN65 4.连接形式：平焊法兰	片	1			

工程名称：某油泵车间工业管道工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
22	030810002005	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN50 4.连接形式：平焊法兰	副	3.00			
23	030810002006	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN50 4 连接形式：平焊法兰	片	6			
24	030804015001	金属骨架复合管件	1.名称：法兰挠性接头 2.规格：　DN50 3.连接形式：法兰连接	个	6.00			
25	030815001001	管架制作安装	1.单件支架质量：100kg 以下 2.材质：型钢 3.管架形式：一般管架 4.支架衬垫材质：防腐木垫	kg	86.00			
26	030817008001	套管	1.类型：刚性防水套管 2.材质：碳钢 3.规格：DN80 4.填料材质：油麻	台	2			
合　　计								

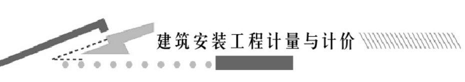
(2) 参照《湖北省安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，编制工程量清单综合单价分析表见表 14-2。

(3) 将各项综合单价填入表 14-3，完成分部分项工程量清单计价表。

表 14-2 综合单价分析表

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(14-2-1)

项目编码	030801001001	项目名称		低压碳钢管		计量单位		m	工程量	12.33	
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-35	低压碳钢管(电弧焊) 公称直径(50mm 以内)	10m	0.1	46.88	2.87	5.7	17.04	4.69	0.29	0.57	1.7
C8-2998	空气吹扫 公称直径(50mm 以内)	100m	0.01	101.11	44.24	33.94	43.77	1.01	0.44	0.34	0.44
C8-2945	低中压管道液压试验 公称直径 (100mm 以内)	100m	0.01	322.92	44.58	19.84	111.09	3.23	0.45	0.2	1.11
人工单价	小计							8.93	1.18	1.11	3.25
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日			未计价材料费					19			
清单项目综合单价								33.46			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元	
	电焊条结 422 ϕ3.2				kg	0.0136	6.5	0.09			
	乙炔气				kg	0.0018	17.8	0.03			
	其他材料费				元	0.8708	1	0.87			
	低压碳钢管 D57×3.5				m	0.957	19.85	19			
	其他材料费						—	0.18	—	0	
	材料费小计						—	20.17	—	0	



工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　(14-2-2)

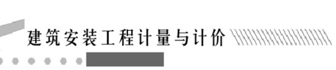
项目编码	030801001002	项目名称	低压碳钢管	计量单位	m	工程量	8.45

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-37	低压碳钢管(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10m	0.1	70.96	6.24	10.32	26.34	7.1	0.62	1.03	2.63
C8-2999	空气吹扫 公称直径(100mm 以内)	100m	0.01	119.97	57.1	37.79	51.13	1.2	0.57	0.38	0.51
C8-2945	低中压管道液压试验 公称直径(100mm 以内)	100m	0.01	322.92	44.58	19.84	111.09	3.23	0.45	0.2	1.11
人工单价	小计							11.52	1.64	1.61	4.26
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				28.52			
清单项目综合单价								47.55			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.0242	6.5	0.16		
	乙炔气	kg	0.0116	17.8	0.21		
	其他材料费	元	0.9589	1	0.96		
	低压碳钢管 D76×4	m	0.957	29.8	28.52		
	其他材料费			—	0.32	—	0
	材料费小计			—	30.16	—	0

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(14-2-3)

<table>
<tr><td>项目编码</td><td>030801001003</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">低压碳钢管</td><td colspan="2">计量单位</td><td>m</td><td colspan="2">工程量</td><td>12.84</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额项目名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价</td><td colspan="4">合价</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C8-37</td><td>低压碳钢管(电弧焊)公称直径(80mm 以内)</td><td>10m</td><td>0.1</td><td>70.96</td><td>6.24</td><td>10.32</td><td>26.34</td><td>7.1</td><td>0.62</td><td>1.03</td><td>2.63</td></tr>
<tr><td>C8-2999</td><td>空气吹扫公称直径(100mm 以内)</td><td>100m</td><td>0.01</td><td>119.97</td><td>57.1</td><td>37.79</td><td>51.13</td><td>1.2</td><td>0.57</td><td>0.38</td><td>0.51</td></tr>
<tr><td>C8-2945</td><td>低中压管道液压试验公称直径(100mm 以内)</td><td>100m</td><td>0.01</td><td>322.92</td><td>44.58</td><td>19.84</td><td>111.09</td><td>3.23</td><td>0.45</td><td>0.2</td><td>1.11</td></tr>
<tr><td colspan="4">人工单价</td><td colspan="4">小计</td><td>11.52</td><td>1.64</td><td>1.61</td><td>4.26</td></tr>
<tr><td colspan="4">技工：92 元/工日；普工：60 元/工日</td><td colspan="4">未计价材料费</td><td colspan="4">31.69</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价</td><td colspan="4">50.72</td></tr>
<tr><td rowspan="7">材料费明细</td><td colspan="3">主要材料名称、规格、型号</td><td colspan="2">单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td colspan="2">合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="3">电焊条结 422 ϕ3.2</td><td colspan="2">kg</td><td>0.0242</td><td>6.5</td><td colspan="2">0.16</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">乙炔气</td><td colspan="2">kg</td><td>0.0116</td><td>17.8</td><td colspan="2">0.21</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">其他材料费</td><td colspan="2">元</td><td>0.9589</td><td>1</td><td colspan="2">0.96</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">低压碳钢管 D89×4</td><td colspan="2">m</td><td>0.957</td><td>33.11</td><td colspan="2">31.69</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">其他材料费</td><td>—</td><td colspan="2">0.32</td><td>—</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="6">材料费小计</td><td>—</td><td colspan="2">33.33</td><td>—</td><td>0</td></tr>
</table>



工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　(14-2-4)

项目编码	030804001001	项目名称	低压碳钢管件	计量单位	个	工程量	5

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-711	低压碳钢管件(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	10 个	0.1	257.66	42.9	120.98	122.72	25.77	4.29	12.1	12.27
人工单价				小计				25.77	4.29	12.1	12.27
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				17			
清单项目综合单价								71.43			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.2456	6.5	1.6		
	乙炔气	kg	0.0751	17.8	1.34		
	其他材料费	元	0.6236	1	0.62		
	低压碳钢对焊管件 成品冲压弯头 D89	个	1	17	17		
	其他材料费			—	0.73	—	0
	材料费小计			—	21.29	—	0

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　(14-2-5)

项目编码	030807003001	项目名称	低压法兰阀门	计量单位	个	工程量	1

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-1418	低压法兰阀门 公称直径(80mm 以内)	个	1	44.25	6.66	6.81	16.55	44.25	6.66	6.81	16.55
人工单价				小计				44.25	6.66	6.81	16.55
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				230			
清单项目综合单价								304.27			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.165	6.5	1.07		
	其他材料费	元	3.329	1	3.33		
	低压法兰截止阀 J41T-1.6 DN80	个	1	230	230		
	其他材料费			—	2.26	—	0
	材料费小计			—	236.66	—	0

工程名称：某泵车间工业管道工程　　标段：　　(14-2-6)

项目编码	030810002001	项目名称	低压碳钢焊接法兰	计量单位	副	工程量	1

清单综合单价组成明细

定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-1649	低压碳钢平焊法兰(电弧焊)公称直径(80mm 以内)	副	1	26.61	6.62	8.79	11.48	26.61	6.62	8.79	11.48
人工单价				小计				26.61	6.62	8.79	11.48
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				96			
清单项目综合单价								149.5			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.271	6.5	1.76		
	乙炔气	kg	0.027	17.8	0.48		
	其他材料费	元	1.69	1	1.69		
	低压碳钢平焊法兰	片	2	48	96		
	其他材料费			—	2.69	—	0
	材料费小计			—	102.62	—	0

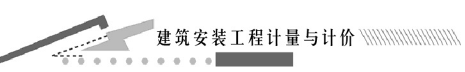
工程名称：某泵车间工业管道工程　　标段：　　(14-2-7)

项目编码	030810002002	项目名称	低压碳钢焊接法兰	计量单位	片	工程量	1

清单综合单价组成明细

定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-1649	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(80mm 以内)	副	0.5	26.61	6.62	8.79	11.48	13.31	3.31	4.4	5.74
人工单价				小计				13.31	3.31	4.4	5.74
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				24			
清单项目综合单价								50.75			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.1355	6.5	0.88		
	乙炔气	kg	0.0135	17.8	0.24		
	其他材料费	元	0.845	1	0.85		
	低压碳钢平焊法兰 DN80	片	1	24	24		
	其他材料费			—	1.35	—	0
	材料费小计			—	27.31	—	0



工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(14-2-8)

项目编码	030810002003	项目名称	低压碳钢焊接法兰	计量单位	副	工程量	1

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-1648	低压碳钢平焊法兰(电弧焊) 公称直径(65mm 以内)	副	1	23.99	5.11	7.62	10.24	23.99	5.11	7.62	10.24
人工单价				小计				23.99	5.11	7.62	10.24
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				37.7			
清单项目综合单价								84.66			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0.237	6.5	1.54		
	乙炔气	kg	0.022	17.8	0.39		
	其他材料费	元	1.249	1	1.25		
	低压碳钢平焊法兰 DN65	片	2	18.85	37.7		
	其他材料费			—	1.93	—	0
	材料费小计			—	42.81	—	0

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　(14-2-9)

项目编码	030810002004	项目名称	低压碳钢焊接法兰	计量单位	片	工程量	1

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C8-1648	低压碳钢平焊法兰(电弧焊)公称直径(65mm 以内)	副	0	23.99	5.11	7.62	10.24	0	0	0	0
人工单价				小计				0	0	0	0
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				0			
清单项目综合单价								0			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	电焊条结 422 ϕ3.2	kg	0	6.5	0		
	乙炔气	kg	0	17.8	0		
	其他材料费	元	0	1	0		
	低压碳钢平焊法兰 DN65	片	0	18.85	0		
	其他材料费			—	0	—	0
	材料费小计			—	0	—	0

表 14-3　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	030801001001	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管（热轧） 2.规格：D57×3.5 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN50 内	m	12.33	33.46	412.56	
2	030801001002	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管（热轧） 2.规格：D76×4 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN100 内	m	8.45	47.55	401.8	
3	030801001003	低压碳钢管	1.材质：无缝钢管（热轧） 2.规格：D89×4 3.焊接方式：手工电弧焊 4.低中压管道液压验，DN100 内 5.管道空气吹扫，DN100 内	m	12.84	50.72	651.24	
4	030804001001	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压弯头 2.规格：D89 3.连接方式：手工电弧焊	个	5	71.43	357.15	
5	030804001002	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压弯头 2.规格：D76 3.连接方式：手工电弧焊	个	3	66.43	199.29	
6	030804001003	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品冲压弯头 2.规格：D57 3.连接方式：手工电弧焊	个	1	55.39	55.39	

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
7	030804001004	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：成品大小头D89×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	1	63.33	63.33	
8	030804001005	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：D89×76 3.连接方式：手工电弧焊	个	1	63.93	63.93	
9	030804001006	低压碳钢管件	1.种类、材质：成品大小头 2.规格：D76×57 3.连接方式：手工电弧焊	个	1	60.43	60.43	
10	030804001007	低压碳钢管件D76×57	1.种类、材质：碳钢挖眼三通 2.规格：D89×89 3.连接方式：手工电弧焊	个	1	54.43	54.43	
11	030804001008	低压碳钢管件	1.种类、材质：碳钢挖眼三通 2.规格：D89×89 3.连接方式：手工电弧焊	个	2	54.43	108.86	
12	030804001009	低压碳钢管件		个	1	54.43	54.43	
13	030807003001	低压法兰阀门	1.名称：截止阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：J41T-1.6 DN80 4.连接方式：法兰 连接 5.焊接方法：平焊	个	1	304.27	304.27	
14	030807003002	低压法兰阀门	1.名称：截止阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：J41T-1.6 DN65 4.连接方式：法兰 连接 5.焊接方法：平焊	个	1	194.86	194.86	
15	030807003003	低压法兰阀门		个	6	193.64	580.92	

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
16	030807003004	低压法兰阀门	1.名称：止回阀 2.材质：碳钢 3.型号、规格：H44T-1.6 DN50 4.连接方式：法兰 连接 5.焊接方法：平焊	个	3	193.64	580.92	
17	030807003005	低压法兰阀门	1.名称：过滤器 2.材质：碳钢 3.型号、规格：DN65 4.连接方式：法兰 连接 5.焊接方法：平焊	个	1	362.86	362.86	
18	030810002001	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN80 4.连接形式：平焊 法兰	副	1	149.5	149.5	
19	030810002002	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN80 4.连接形式：平焊 法兰	片	1	50.75	50.75	
20	030810002003	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN65 4.连接形式：平焊 法兰	副	1	84.66	84.66	
21	030810002004	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN65 4.连接形式：平焊 法兰	片	1			
22	030810002005	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：成副 3.规格：DN50 4.连接形式：平焊 法兰	副	3	74.22	222.66	

工程名称：某泵车间工业管道工程　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
23	030810002006	低压碳钢焊接法兰	1.材质：碳钢 2.类型(副、片或种类)：单片 3.规格：DN50 4 连接形式：平焊　法兰	片	6			
24	030804015001	金属骨架复合管件	1.名称：法兰挠性接头 2.规格：DN50 3.连接形式：法兰 连接	个	6	214.23	1285.38	
25	030815001001	管架制作安装	1.单件支架质量：100kg 以下 2.材质：型钢 3.管架形式：一般 管架 4.支架衬垫材质：防腐木垫	kg	86	18.29	1572.94	
26	030817008001	套管制作安装	1.类型：刚性防水 套管 2.材质：碳钢 3.规格：DN80 4.填料材质：油麻	台	1			
		分部小计					7291.64	
		措施项目						
		分部小计						
本页小计							3080.98	
合　计							7291.64	

注：为计取规费等的使用，可在表中增设“其中：定额人工费”。

总　结

本工作任务的主要内容为工业管道工程的工程量清单编制，以工作项目为载体，通过对本工作任务的学习，应具备编制工业管道工程量清单文件的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

(1) 按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照湖北省的相关定额和规定，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

案例：工作任务 6 的“检查评估”中某工程生产装置的部分工艺管道系统。



工作任务 15

通风空调工程的工程量清单编制与清单计价

知识目标

(1) 掌握通风空调工程工程量清单编制方法;
(2) 掌握通风空调工程工程量清单计价方法

能力目标

能够达到正确编制室内通风空调工程量清单和招标控制价的目的

素质目标

(1) 培养学生团队协作精神;
(2) 培养学生严谨细致的工作态度;
(3) 培养学生良好的职业操守;
(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风

学习导航

- 布置工作任务
- 相关知识学习
- 工作任务实施
- 总结检查评估

15.1 布置工作任务

根据本书“工作任务 7”中的某大厦多功能厅通风空调工程提供的图样及其工程概况说明、工程量计算书(表 7-4)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 G，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 参照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》等计价资料编制工程量清单综合单价分析表。

15.2 相关知识学习

15.2.1 工业管道工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

本节共设置 4 个分部、52 个分项工程项目，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 G。

2. 相关问题及说明

(1) 通风空调工程适用于上方(空调)设备及部件、通风管道及部件的制作安装工程。

(2) 冷冻机组站内的设备安装、通风机安装及人防两用通风机安装，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 A 机械设备安装工程相关项目编码列项。

(3) 冷冻机组站内的管道安装，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H 工业管道工程相关项目编码列项。

(4) 冷冻站外墙皮以外通往通风空调设备的供热、供冷、供水等管道，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K 给排水、采暖、燃气工程相关项目编码列项。

(5) 设备和支架除锈、刷油、保温及保护层安装，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

15.2.2 工程量清单项目注解

1. 通风空调设备及部件制作安装(项目编码 030701)

通风空调设备安装的地脚螺栓按设备自带考虑。

2. 通风管道制作安装(项目编码 030702)

(1) 风管展开面积，不扣除检查孔、测定孔、送风口、吸风口等所占面积；风管长度一律以设计图示中心线长度为准(主管与支管以其中心线交点划分)，包括弯头、三通、变径管、天圆地方等管件的长度，但不包括部件所占长度。风管展开面积不包括风管、管口重叠部分面积。风管渐缩管：圆形风管按平均直径；矩形风管按平均周长。

(2) 穿墙套管按展开面积计算，计入通风管道工程量中。

(3) 通风管道的法兰垫料或封口材料，按图样要求应在项目特征中描述。

(4) 净化通风管的空气洁净度按100000级标准编制，净化通风管使用的型钢材料如要求镀锌时，工作内容应注明支架镀锌。

(5) 弯头导流叶片数量，按设计图样或规范要求计算。

(6) 风管检查孔、温度测定孔、风量测定孔数量，按设计图样或规范要求计算。

3. 通风管道部件制作安装(项目编码030703)

(1) 碳钢阀门包括：空气加热器上通阀、空气加热器旁通阀、圆形瓣式启动阀、风管蝶阀、风管止回阀、密闭式斜插板阀、矩形风管三通调节阀、对开多叶调节阀、风管防火阀、各型风罩调节阀等。

(2) 塑料阀门包括：塑料蝶阀、塑料插板阀、各型风罩塑料调节阀。

(3) 碳钢风口、散流器、百叶窗包括：百叶风口、矩形送风口、矩形空气分布器、风管插板风口、旋转吹风口、圆形散流器、方形散流器、流线型散流器、送吸风口、活动篦式风口、网式风口、钢百叶窗等。

(4) 碳钢罩类包括：皮带防护罩、电动机防雨罩、侧吸罩、中小型零件焊接台排气罩、整体分组式槽边侧吸罩、吹吸式槽边通风罩、条缝槽边抽风罩、泥心烘炉排气罩、升降式回转排气罩、上下吸式圆形回转罩、升降式排气罩、手锻炉排气罩。

(5) 塑料罩包括：塑料槽边侧吸罩、塑料槽边风罩、塑料条缝槽边抽风罩。

(6) 柔性接口包括：金属、非金属软接口及伸缩节。

(7) 消声器包括：片式消声器、矿棉管式消声器、聚酯泡沫管式消声器、卡普隆纤维管式消声器、弧形声流式消声器、阻抗复合消声器、微穿孔板消声器、消声弯头。

(8) 通风部件如图样要求制作安装或用成品部件只安装不制作，这类特征在项目特征中应明确描述。

(9) 静压箱的面积计算：按设计图样尺寸以展开面积计算，不扣除开口的面积。

4. 通风工程检测、调试(项目编码030704)

通风工程检测、调试项目，以“系统”为计量单位进行清单设置与计价；风管、漏光试验、漏风试验项目，以“m^2”为计量单位进行清单设置与计价。

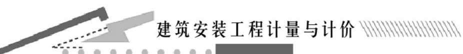
15.3 工作任务实施

(1) 根据本书“工作任务 3”中的工程量计算书(表 3-9)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录G，编制该工程分部分项工程量清单如下(表15-1)。

表 15-1　分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	030701003001	空调器	1.名称：恒温恒湿机整体机组 2.型号：YSL-DHS-225 3.风量、质量：8000(m^3/h)/0.6(t) 4.安装形式：悬挂安装	台	1			
2	030702001001	碳钢通风管道	1.名称：通风管道 2.材质：镀锌钢板 3.形状、规格：矩形，250mm×250mm、240mm×240mm 4.板材厚度：0.75mm 5.接口形式：咬口 6.支架要求：厂配	m^2	36.96			
3	030702001002	碳钢通风管道	1.名称：通风管道 2.材质：镀锌钢板 3.形状、规格：矩形，800mm×500mm、800mm×250mm、630mm×250mm、500mm×250mm 4.板材厚度：1.0mm 5.接口形式：咬口 6.支架要求：厂配	m^2	182.47			
4	030702001003	碳钢通风管道	1.名称：通风管道 2.材质：镀锌钢板 3.形状、规格：矩形，1250mm×500mm 4.板材厚度：1.2mm 5.接口形式：咬口 6.支架要求：厂配	m^2	18.24			
5	030702011001	温度、风量测定孔	1.名称：温度、风量测定孔 2.材质：铝合金 3.规格：ϕ25mm	个	2			
6	030703001001	碳钢阀门	1.名称：手动对开多叶风量调节阀 2.周长：2100 mm 3.成品安装	个	4			



工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
7	030703001002	碳钢阀门	1.名称：风管防火阀 2.周长：3500 mm 3.成品安装	个	1			
8	030703011001	铝及铝合金风口、散流器	1.名称：铝合金防雨单层百叶新风口 2.规格：周长 3260 mm 3.成品安装	个	1			
9	030703011002	铝及铝合金风口、散流器	1.名称：铝合金百叶回风口 2.规格：周长 4800 mm 3.成品安装	个	1			
10	030703011003	铝及铝合金风口、散流器	1.名称：铝合金方形散流器 2.规格：240mm×240 mm 3.成品安装	个	24			
	030703019001	柔性接口	1.名称：软接口 2.规格：1250mm×500mm×200mm 3.材质：帆布	m^2	2.1			
12	030703020001	消声器	1.名称：阻抗复合消声器 2.规格：T701-6 型 5# 3.制作安装	个	1			
13	030703020002	消声器	1.名称：管式消声器 2.周长：3500 mm 3.成品安装	个	1			
14	030704001001	通风工程检测、调试	风管工程量：通风系统	系统	1			
合　计								

(2) 按照湖北省现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，计算分部分项工程工程量清单综合单价，并将各项综合单价填入表 15-2。

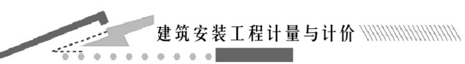
表 15-2 工程量清单综合单价分析表

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　标段：　　(15-2-1)

项目编码		030701003001		项目名称		空调器				计量单位	台
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
9-435	整体空调箱(机组)安装 风量(m^3/h 以内)/质量(t 以内)8000/0.6	台	1	249.82	228.80	2.5	84.96	249.82	228.82	2.5	84.76
人工单价		小计						249.82	228.82	2.5	84.76
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						0.00			
清单项目综合单价/元								1562.90			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	整体空调箱(机组)					台	1	1000	1000		
	其他材料费							228.82			
	材料费小计							1228.82			

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　标段：　　(15-2-2)

项目编码		030702001003		项目名称		碳钢通风管道				计量单位	m^2
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C7-105	镀锌钢板风管(δ=1.2mm 以内咬口)矩形厚度 1.2mm 以内	$10m^2$	0.1	347.56	179.38	13.67	104.06	34.76	17.94	1.37	10.05
人工单价		小计						34.76	17.94	1.37	10.05
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						56.28			
清单项目综合单价/元								149.67			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	镀锌钢板 δ1.2					m^2	1.14	49.37	56.28	—	—
	其他材料费							30.83			
	材料费小计							87.11			



工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(15-2-3)

项目编码		030703001001		项目名称		碳钢阀门				计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C7-281	蝶阀、止回阀、插板阀、多叶调节阀安装 周长2400mm以内	个	1	39.82	9.1		12.9	39.82	9.1		12.9
人工单价		小计						39.82	9.1		12.9
综合工日(安装) 53元/工日		未计价材料						200.00			
清单项目综合单价/元								261.82			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	调节阀　周长2400mm以内					个	1	200.00	200.00	—	—
	其他材料费							9.10			
	材料费小计							209.10			

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　(15-2-4)

项目编码		030703001002		项目名称		碳钢阀门				计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C7-289	风管防火阀安装 周长3600mm以内	个	1	94.52	11.4		30.62	94.52	11.43		30.62
人工单价		小计						94.52	11.43		30.62
综合工日(安装) 53元/工日		未计价材料						484.20			
清单项目综合单价								620.79			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	风管防火阀　周长3600mm以内					个	1	484.20	484.20	—	—
	其他材料费							11.43			
	材料费小计							495.63			

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　标段：　　　　(15-2-5)

项目编码		030703011001		项目名称	铝及铝合金风口、散流器制作安装					计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C7-373	百叶风口安装 周长 3200mm 以上	个	1	69.76	8.98	0.25	22.60	69.76	8.98	0.25	22.60
人工单价		小计						69.76	8.98	0.25	22.60
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						230.00			
清单项目综合单价/元								358.35			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	百叶风口　周长 3260mm					个	1	230.00	230.00	—	—
	其他材料费							8.98			
	材料费小计							331.59			

工程名称：某大厦多功能厅通风空调工程　　　　标段：　　　　(15-2-6)

项目编码		030703020001		项目名称	消声器					计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C7-540	阻抗复合式消声器制作安装 T701-6 型 5#	组	1	343.93	85.72		111.44	343.93	85.72		111.44
人工单价		小计						343.93	85.72		111.44
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						2000			
清单项目综合单价/元								2541.09			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	阻抗复合式消声器					组	1	2000	2000		
	其他材料费							85.72			
	材料费小计							2085.72			

总　结

本工作任务的主要内容为通风空调工程的工程量清单编制和工程量清单计价内容，通过对本工作任务的学习掌握编制通风空调清单文件的核心方法。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

(1) 按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 G，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

案例 1：工作任务 7 的某办公楼风机盘管工程。

案例 2：工作任务 7 的“检查评估”中某单位办公室舒适性空调工程。

工作任务 16

电气设备安装工程的工程量清单编制与清单计价



16.1 布置工作任务

根据本书“工作任务 9”中的某小区六层住宅楼电气照明工程提供的图纸及其工程概况说明、工程量计算书汇总表(表 9-30)，完成下列任务。

(1) 根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D，编制该工程分部分项工程量清单。

(2) 按照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》及 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

16.2 相关知识学习

16.2.1 建筑电气工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

1) 电气设备安装工程的工程量清单项目设置内容

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)将电气设备安装工程按 14 个分部、148 个分项工程项目设置，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D。

2) 建筑智能化与消防工程中火灾自动报警系统的工程量清单项目设置内容

《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)将建筑智能化工程按 7 个分部、148 个分项工程项目设置。火灾自动报警系统及其系统调试属于消防工程中的内容，其项目设置包含在“火灾自动报警系统”与“消防系统调试”两个分部中，共 114 个分项。各部分项目设置的具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 E 与附录 J。

2. 相关问题及说明

1) 电气设备安装工程量清单项目设置说明

(1) 电气设备安装工程适用于 10kV 以下变配电设备及线路安装工程、车间动力电气设备及电气照明、防雷及接地装置安装、配管配线、电气调试等。

(2) 挖土、填土工程，应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

(3) 开挖路面，应按《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)相关项目编码列项。

(4) 过梁、墙、楼板的钢(塑料)套管，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 K 给排水、采暖、燃气工程相关项目编码列项。

(5) 除锈、刷漆(补刷漆除外)、保护层安装，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M 刷油、防腐蚀、绝热工程相关项目编码列项。

(6) 由国家或地方检测验收部分进行的检测验收应按《通用安装工程工程量计算规范》

(GB 50856—2013)附录 N 措施项目编码列项。

(7) 各预留长度及附加长度见表 16-1～表 16-8。

表 16-1　软母线安装预留长度　　单位：m/根

项　　目	耐张	跳线	引线线、设备连接线
预留长度	2.5	0.8	0.6

表 16-2　硬母线配置安装预留长度　　单位：m/根

序号	项　　目	预留长度	说　　明
1	带形、槽形母线终端	0.3	从最后一个支持点算起
2	带形、槽形母线与分支线连接	0.5	分支线预留
3	带形母线与设备连接	0.5	从设备端子接口算起
4	多片重型母线与设备连接	1.0	从设备端子接口算起
5	槽形母线与设备连接	0.5	从设备端子接口算起

表 16-3　盘、箱、柜的外部进出线预留长度　　单位：m/根

序号	项　　目	预留长度	说　　明
1	各种箱、盘、板、盒	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装的铁壳开关、自动开关、刀开关、启动器、箱式电阻器、变阻器	0.5	从安装对象中心算起
3	继电器、控制开关、信号灯、按钮、熔断器等小电器	0.3	从安装对象中心算起
4	分支接头	0.2	分支线预留

表 16-4　滑触线安装预留长度　　单位：m/根

序号	项　　目	预留长度	说　　明
1	圆钢、铜母线与设备连接	0.2	从设备接线端子接口算起
2	圆钢、铜滑触线终端	0.5	从最后一个固定点算起
3	角钢滑触线终端	1.0	从最后一个支持点算起
4	扁钢滑触线终端	1.3	从最后一个固定点算起
5	扁钢母线分支	0.5	分支线预留
6	扁钢母线与设备连接	0.5	从设备接线端子接口算起
7	轻轨滑触线终端	0.8	从最后一个支持点算起
8	安全节能及其他滑触线终端	0.5	从最后一个固定点算起

表 16-5　电缆敷设预留及附加长度

序号	项　　目	预留(附加)长度	说　　明
1	电缆敷设驰度、波形弯度、交叉	2.5%	按电缆全长计算
2	电缆进入建筑物	2.0m	规范规定最小值
3	电缆进入沟内或支架时引上(下)预留	1.5m	规范规定最小值
4	变电所进线、出线	1.5m	规范规定最小值
5	电力电缆终端头	1.5m	检修余量最小值
6	电缆中间接线盒	两端各留 2.0m	检修余量最小值
7	电缆进控制、保护屏及模拟盘、配电箱等	高+宽	按盘面尺寸

续表

序号	项　　目	预留(附加)长度	说　　明
8	高压开关柜及低压配电盘、箱	2.0m	盘下进出线
9	电缆至电动机	0.5m	从电动机接线盒算起
10	厂用变压器	3.0m	从地坪算起
11	电缆绕过梁柱等增加长度	按实计算	按被绕物的断面情况计算增加长度
12	电梯电缆与电缆架固定点	没处 0.5m	规范规定最小值

表 16-6　接地母线、引下线、避雷网附加长度　　单位：m

项　　目	附加长度	说　　明
接地母线、引下线、避雷网附加长度	3.9%	接地母线、引下线、避雷网全长计算

表 16-7　架空导线预留长度　　单位：m/根

项　　目		预留长度
高压	转角	2.5
	分支、终端	2.0
低压	分支、终端	0.5
	交叉跳线转角	1.5
与设备连接		0.5
进户线		2.5

表 16-8　配线进入箱、柜、板的预留长度　　单位：m/根

序号	项　　目	预留长度	说　　明
1	各种开关箱、柜、板	高+宽	盘面尺寸
2	单独安装(无箱、盘)的铁壳开关、闸刀开关、启动器、线槽进出线盒等	0.3	从安装对象中心算起
3	由地面管子出口引至动力接线箱	1.0	从管口计算
4	电源与管内导线连接(管内穿线与软、硬母线接点)	1.5	从管口计算
5	出户线	1.5	从管口计算

2) 建筑智能化与消防工程中火灾自动报警系统工程量清单项目设置说明

(1) 土方工程，应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

(2) 开挖路面工程，应按《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)相关项目编码列项。

(3) 配管工程、线槽、桥架、电气设备、电气器件、接线箱、盒、电线、接地系统、凿(压)槽、打孔、打洞、人孔、手孔、立杆工程，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 的相关项目编码列项。

(4) 蓄电池组、六孔管道、专业通信系统工程，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 L 的相关项目编码列项。

(5) 机架等项目的除锈、刷油，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)

附录 M 的相关项目编码列项。

(6) 如主项项目工程与需综合项目工程量不对应，项目特征应描述综合项目的型号、规格、数量。

(7) 由国家或地方检测验收部门进行的检测验收应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 措施项目编码列项。

(8) 火灾自动报警系统配管、配线、接线盒，均按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D 相关项目编码列项。消防广播及对讲电话主机包括功放、录音机、分配器、控制柜等设备。点型探测器包括火、烟感、温感、红外线光束、可燃气体探测器等。消防工程措施项目，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 措施项目编码列项。

16.2.2 工程量清单项目注解

1. 电气设备安装工程工程量清单

1) 变压器安装(项目编码 030401)

本分部项目适用于 10kV 以下各种类型、各种容量的电力变压器、消弧线圈安装工程。变压器油如需试验、化验、色谱分析，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 N 措施项目编码列项。

2) 配电装置安装(项目编码 030402)

(1) 空气断路器的储气罐及储气罐至断路器的管路，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 H 工业管道工程相关项目编码列项。

(2) 干式电抗器项目适用于混凝土电抗器、铁芯干式电抗器、空心干式电抗器等。

(3) 设备安装未包括地脚螺栓、浇筑(二次灌浆、抹面)，如需安装应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)相关项目编码列项。

3) 母线安装(项目编码 030403)

(1) 软母线安装预留长度见表 16-1。

(2) 硬母线配置安装预留长度见表 16-2。

4) 控制设备及低压电器安装(项目编码 030404)

(1) 本部分中的分项工程项目“控制开关”包括：自动空气开关、刀型开关、铁壳开关、胶盖刀闸开关、组合控制开关、万能转换开关、漏电保护开关、风机盘管三速开关等。

(2) 本部分中的分项工程项目“小电器”是各种小型电器元(器)件的统称，包括：按钮、电笛、电铃、水位电器信号装置、测量表计、继电器、电磁锁、屏上辅助装设备、辅助电压互感器、小型安全变压器等。

(3) 其他电器安装指：本节未列的电器项目。

(4) 其他电器必须根据电器实际名称确定项目名称，明确描述工作内容、项目特征、计量单位、计算规则。

(5) 盘、箱、柜的外部进出电线预留长度见表 16-3。

5) 蓄电池安装(项目编码 030405)

(1) 当蓄电池的抽头连接采用电缆及保护管时，应在清单项目中予以描述，计价时应予计入。

(2) 各种蓄电池的安装、充放电、清单计量单位均是“个”，而免维护铅酸蓄电池的安装，定额计量单位是“组件”，各种蓄电池的充放电定额计量单位是“组”。计价时应注意换算。

(3) 蓄电池充放电费用综合在安装单价中，按“组”充放电，但需摊到每一个蓄电池的安装综合单价中报价。

(4) 蓄电池电解液如需承包方提供，应在清单项目中予以描述，计价时应予计入。

6) 电机检查接线及调试(项目编码 030406)

(1) 可控硅调速直流电动机类型指一般可控硅调速直流电动机、全数字式可控硅调速直流电动机。

(2) 变流变频调速电动机类型指交流同步变频电动机、交流异步变频电动机。

(3) 电动机按其质量划分为大、中、小型：3t 以下为小型；3～30t 为中型；30t 以上为大型。

7) 滑触线装置安装(项目编码 030407)

(1) 支架基础铁件及螺栓是否浇筑需说明。

(2) 滑触线安装预留长度件见表 16-4。

8) 电缆安装(项目编码 030408)

(1) 电缆穿刺线夹按电缆头编码列项。

(2) 电缆井、电缆排管、顶管，应按《市政工程工程量计算规范》(GB 50857—2013)相关项目编码列项。

(3) 电缆敷设预留长度及附加长度见表 16-5。

9) 防雷及接地装置(项目编码 030409)

(1) 利用桩基础作接地极，应描述桩台下桩的数量，每根台下需焊接柱筋根数，其工程量按柱引下线计算；利用基础钢筋作接地极按均压环项目编码列项。

(2) 利用柱筋作引下线的，需描述柱筋焊接数量。

(3) 利用圈梁筋作均压环的，需描述圈梁筋焊接数量。

(4) 使用电缆、电线作接地线，应按本节“电缆安装”“配管配线”相关项目编码列项。

(5) 接地母线、引下线、避雷网附加长度见表 16-6。

10) 10kV 以下架空配电线路(项目编码 030410)

(1) 杆上设备调试，应按本节“电气调整试验”相关项目编码列项。

(2) 架空导线预留长度见表 16-7。

11) 配线、配管(项目编码 030411)

(1) 配管、线槽安装不扣除管路中间的接线箱(盒)、灯头盒、开关盒所占长度。

(2) 配管名称指电线管、钢管、防爆管、塑料管、软管、波纹管等。

(3) 配管配置形式指明配、暗配、吊顶内、钢结构支架、钢索配管、埋地敷设、水下敷设、砌筑沟内敷设等。

(4) 配线名称指管内穿线、瓷夹板配线、塑料夹板配线、绝缘子配线、槽板配线、塑料护套配线、线槽配线、车间带型母线等。

(5) 配线形式指照明线路，动力线路，木结构，顶棚内，砖、混凝土结构，沿支架、

钢索、屋架、梁、柱、墙，以及跨屋架、梁、柱。

(6) 在配管清单项目计量时，若设计无要求，遇到下列情况时应增设接线盒(或拉线盒)，并计入综合单价。

① 配线保护管遇到下列情况之一时，应增设管路接线盒和拉线盒。

管长度每超过30m，无弯曲；管长度每超过20m，有1个弯曲；管长度每超过15m，有2个弯曲；管长度每超过8m，有3个弯曲。

② 垂直敷设的电线保护管遇到下列情况之一时，应增设固定导线用的拉线盒。

管内导线截面为50mm^{2}及以下，长度每超过30m；管内导线截面为70～95 mm^2，长度每超过20m；管内导线截面为120～240 mm^2，长度每超过18m。

在配管清单项目计量时，设计无要求时，上述规定可以作为计量接线盒、拉线盒的依据。

(7) 配管安装中不包括凿槽、刨沟，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)“附属工程”相关项目编码列项。

(8) 配线进入箱、柜、板的预留长度见表16-8。

12) 照明器具安装(项目编码030412)

(1) 普通灯具包括：圆球吸顶灯、半圆球吸顶灯、方形吸顶灯、软线吊灯、吊链灯、水吊灯、壁灯、软线吊灯头、座灯头。

(2) 工厂灯包括：工厂罩灯、防水灯、防尘灯、碘钨灯、投光灯、泛光灯、混光灯、密闭灯等。

(3) 高度标志(障碍)灯包括：烟囱标志灯、高塔标志灯、高层建筑屋顶障碍指示灯等。

(4) 装饰灯包括：吊式艺术装饰灯、吸顶式艺术装饰灯、荧光艺术装饰灯、几何形状组合艺术灯、标志灯、诱导装饰灯、水下(上)艺术装饰灯、点光源艺术装饰灯、草坪灯、歌舞厅灯等。

(5) 医疗专用灯包括：病房指示灯、病房暗脚灯、紫外线杀菌灯、无影灯等。

(6) 中杆灯是指安装在高度小于或等于19m的灯杆上的照明器具。

(7) 高杆灯是指安装在高度大于19m的灯杆上的照明器具。

13) 附属工程(项目编码030413)

铁构件适用于电气工程的各种支架、铁构件的制作安装。

14) 电气调整试验(项目编码030414)

(1) 功率大于10kW的电动机及发电机的启动调试用的蒸汽、电力、其他动力能源消耗和变压器空载试运转的电力消耗，以及设备需烘干处理应说明。

(2) 配合机械设备及其他工艺的单体试车，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录N措施项目编码列项。

(3) 计算机系统调试，应按《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录F自动化控制仪表安装工程相关项目编码列项。

2. 建筑智能化工程与消防工程中火灾自动报警系统安装与调试工程量清单

1) 计算机应用、网络系统工程(项目编码030501)

本分部项目适用于楼宇、小区智能化系统中的计算机以及网络系统设备的安装与调试

工程。

【例】联想黑白激光打印机 S1801 安装调试。

项目编码：030501002001。

项目名称：打印机安装调试。

项目特征：联想黑白激光打印机，型号 S1801。

计量单位：台。

工作内容：安装、本体调试。

2) 综合布线系统工程(项目编码 030502)

本分部项目适用于智能化楼宇系统中信息系统的布线、与布线相关的器件与设备的安装、信息插座的安装以及线路的测试工程。

【例】正泰电话插座 NEW2-203 安装。

项目编码：030502004001。

项目名称：电话插座安装。

项目特征：正泰电话插座，型号 NEW2-203。

计量单位：个。

工作内容：面板安装、底盒安装。

3) 建筑设备自动化系统工程(项目编码 030503)

本分部项目适用于楼宇和小区空调系统、照明系统、供配电系统、给排水系统、控制网络通信系统的中央控制系统的安装与调试。

【例】TS-9104-F 风管式温度传感器安装。

项目编码：030503006001。

项目名称：风管式温度传感器安装。

项目特征：风管式温度传感器，型号 TS-9104-F。

计量单位：台。

工作内容：安装、单体调试、联调。

4) 建筑信息综合管理系统工程(项目编码 030504)

本分部项目适用于楼宇和小区智能化系统中办公业务系统、物业运营管理系统、公共服务管理系统、公共信息服务系统、智能卡应用系统、信息网络安全管理系统和其他业务功能所需要的应用系统的安装(软硬件安装)与调试。

【例】综合信息管理服务器采用万全 T100 G10 S5800 2G/500S。

项目编码：030504001001。

项目名称：综合信息管理服务器。

项目特征：综合信息管理服务器，型号万全 T100 G10 S5800 2G/500S。

计量单位：台。

工作内容：安装、调试。

5) 有线电视、卫星接收系统工程(项目编码 030505)

本分部项目适用于楼宇和小区内卫星电视系统、有线广播系统、闭路电视系统的安装与调试工程。

【例】某闭路电视系统安装工程，同轴电缆 SYV-75-9 穿管敷设，设计图示长度 100m。

项目编码：030505005001。

项目名称：同轴电缆敷设。

项目特征：同轴电缆 SYV-75-9 穿管敷设。

计量单位：m。

工程量：100m。

工作内容：同轴电缆穿管敷设。

要特别注意弱电线缆敷设工程量计算，清单工程量按设计图示尺寸计算，但在计价时要考虑预留长度。

6) 音频、视频系统工程(项目编码 030506)

本分部项目适用于楼宇、小区、会场、广场的广播、显示和多媒体会议系统的安装与调试工程。

【例】某商场背景广播系统，采用深圳市祥寿电子科技有限公司型号为 SXO-H500W 的扩音机。

项目编码：030506001001。

项目名称：扩音机安装调试。

项目特征：扩音机 SXO-H500W。

计量单位：台。

工程量：100m。

工作内容：本体安装、单体调试。

7) 安全防范系统工程(项目编码 030507)

本分部项目适用于出入口控制设备、入侵探测设备、视频安防监控设备等设备的安装与调试工程。

【例】某防盗报警系统采用 HT816B 无线+总线+有线兼容防盗报警控制器。

项目编码：030507001001。

项目名称：防盗报警控制器。

项目特征：防盗报警控制器 HT816B 无线+总线+有线兼容。

计量单位：台。

工作内容：本体安装、单体调试。

8) 火灾自动报警系统(项目编码 030904)

本分部项目适用于火灾自动报警系统中的器件、设备的安装与调试。

【例】某火灾自动报警系统中采用西门子公司的点型光电感烟火灾探测器 FDO181。

项目编码：030904001001。

项目名称：点型光电感烟探测器。

项目特征：点型光电感烟探测器 FDO181。

计量单位：台。

工作内容：本体安装、单体调试。

9) 消防系统调试(自动报警系统调试)(项目编码 030905001)

本子目为火灾自动报警系统调试，计量单位为系统，项目特征要描述控制器控制的实际点数，控制器采用的线制。

16.3 工作任务实施

(1) 根据本书“工作任务 3”中的工程量计算书(表 9-30)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D，编制该工程分部分项工程量清单，见表 16-9。

表 16-9 分部分项工程量清单与计价表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	030411001001	配管	1.名称：电线管 2.材质：钢管 3.规格：SC70 4.配管形式及部位(不适用于金属软管)：埋地	m	4.45	48.36	215.18	
2	030411001002	配管	1.名称：电线管 2.材质：PVC 3.规格：PVC32 4.配管形式及部位(不适用于金属软管)：砖-混凝土结构暗配	m	258.60	15.12	3910.03	
3	030411001003	配管	1.名称：电线管 2.材质：PVC 3.规格：PVC25 4.配管形式及部位(不适用于金属软管)：砖-混凝土结构暗配	m	30.90	12.73	394.63	
4	030411001004	配管	1.名称：电线管 2.材质：PVC 3.规格：PVC20 4.配管形式及部位(不适用于金属软管)：砖-混凝土结构暗配	m	1397.60	10.98	15345.65	
5	030411001005	配管	1.名称：电线管 2.材质：PVC 3.规格：PVC16 4.配管形式及部位(不适用于金属软管)：砖-混凝土结构暗配	m	777.17	9.89	7686.21	
6	030408001001	电力电缆	1.型号：VV22 2.规格：VV22-4×35 3.敷设方式：穿钢管，埋地敷设	m	8.87	59.97	531.93	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
7	030411004001	配线	1.种类(导线、母线)：导线 2.导线用途、配线形式、部位：电表箱配线 3.型号、规格：BV−10 4.材质：铜芯	m	903.00	4.49	4054.47	
8	030411004002	配线	1.种类(导线、母线)：导线 2.导线用途、配线形式、部位：插座配线 3.型号、规格：BV−4 4.材质：铜芯	m	4285.20	2.32	9941.66	
9	030411004003	配线	1.种类(导线、母线)：导线 2.导线用途、配线形式、部位：照明配线 3.型号、规格：BV−2.5 4.材质：铜芯	m	1732.63	2.10	3638.52	
10	030404017001	配电箱	1.名称：成套集中电表箱 2.安装方式(仅适用于成套配电箱)：落地 3.压接 $10mm^2$ 铜接线端子 42 个 4. $2.5mm^2$ 外部端子接线 11 个	台	1.00	726.31	726.31	
11	030404017002	配电箱	1.名称：户用漏电配电箱 2.安装方式(仅适用于成套配电箱)：悬挂嵌入式 3.半周长或回路数：0.5m 4. $10mm^2$ 压接铜接线端子 48 个 5. $2.5mm^2$ 外部端子接线 166 个 6. $4mm^2$ 外部端子接线 28 个	台	14.00	274.19	3838.66	
12	030412001001	普通灯具	1.名称：吸顶座灯头 2.型号、规格：40W	套	122.00	14.61	1782.42	
13	030412001002	普通灯具	1.名称：吸顶声光控节能座灯头 2.型号、规格：22W	套	7.00	66.12	462.84	
14	030412001003	普通灯具	名称：壁装座灯头	套	38.00	13.62	517.56	
15	030404035001	插座	1.名称：单相暗插座 2.型号、规格：空调插座 U600	个	30.00	32.29	968.7	

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
16	030404035002	插座	1.名称：三孔插座(热水) 2.型号、规格：U560+U080	个	16.00	32.26	516.16	
17	030404035003	插座	1.名称：三孔插座(排烟) 2.型号、规格：U560	个	14.00	20.37	285.18	
18	030404035004	插座	1.名称：五孔插座 2.型号、规格：U560+U080，防溅	个	63.00	20.11	1266.93	
19	030404035005	插座	1.名称：五孔插座 2.型号、规格：U560 安全型	个	184.00	18.07	3324.88	
20	030404034001	照明开关	1.名称：双联单控开关 2.型号、规格：U120/1W	个	35.00	13.17	460.95	
21	030404034002	照明开关	1.名称：单联单控开关 2.型号、规格：U110/1W	个	90.00	11.27	1014.30	
22	030411006001	接线盒	1.名称：接线盒、灯头盒 2.型号、规格：86HS60	个	243.00	6.69	1625.67	
23	030411006002	接线盒	1.名称：开关盒、插座盒 2.型号、规格：86HS60	个	448.00	6.79	4132.80	
24	030414002001	送配电装置系统	1.电压类别(交流或直流)：交流 2.电压等级(V 或 kV)：1kV 3.类型：综合	系统	1.00	739.01	739.01	
合　　计							67380.65	

(2) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，编制工程量清单综合单价分析表(表 16-10)，并将各项综合单价填入表 16-9，完成本分部分项工程清单计价。

表 16-10 工程量清单综合单价分析表

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-1)

项目编码		030411001001		项目名称		配管				计量单位	m
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1056	砖混结构暗配钢管，DN70 内	100m	0.04	1688.48	315.67	69.39	569.73	67.54	12.63	2.78	22.79
人工单价		小计						67.54	12.63	2.78	22.79
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						96.53			
清单项目综合单价/元								50.57			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	钢管				m	4.53		21.30	96.53		
	其他材料费							12.63			
	材料费小计							109.16			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-2)

项目编码		030411001005		项目名称		配管				计量单位	m
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1130	砖混结构暗配硬塑料管，DN15 内	100m	7.77	487.56	156.64	0	158.02	3788.34	1217.09	0	1227.80
人工单价		小计						3788.34	1217.09	0	1227.80
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						1384.97			
清单项目综合单价/元								9.89			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号				单位	数量		单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	塑料管				m	854.92		1.62	1384.97	—	—
	其他材料费							1217.09			
	材料费小计							2602.06			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-3)

项目编码		030411004001		项目名称		配线				计量单位	m
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1302	动力线路管内穿线，铜芯 $10mm^2$ 内	100m	9.03	61.92	28.84	0	20.07	559.14	260.43	0.00	181.22
人工单价		小计						559.14	260.43	0.00	181.22
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						3053.04			
清单项目综合单价/元								4.49			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	铜芯绝缘导线					m	948.15	3.22	3053.04	—	—
	其他材料费							260.43			
	材料费小计							3313.47			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-4)

项目编码		030411004002		项目名称		配线				计量单位	m
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1288	照明线路管内穿线，铜芯 $4mm^2$ 内	100m	42.85	43.62	30.18	0	14.14	1869.12	1293.21	0	605.78
人工单价		小计						1869.12	1293.21	0	605.78
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						6174.97			
清单项目综合单价								2.32			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	绝缘导线					m	4713.72	1.31	6174.97	—	—
	其他材料费							1293.21			
	材料费小计							5468.18			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-5)

项目编码		030404017001		项目名称		配电箱				计量单位	台
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-273	落地式成套配电箱	台	1.000	248.48	37.82	78.22	105.88	248.48	37.82	78.22	105.88
C4-444	压接铜接线端子 $10mm^2$	10 个	4.2	30.40	3.94	0	9.85	127.68	16.55	0	41.38
C4-373	外部端子接线 $2.5mm^2$	10 个	1.1	14.06	7.11	0	4.56	15.47	7.82	0	5.01
人工单价		小计						391.63	62.19	78.22	152.27
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						42.00			
清单项目综合单价/元								726.31			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	铜接线端子					个	42	1.00	42.00	—	—
	其他材料费							62.19			
	材料费小计							104.19			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-6)

项目编码		030404017002		项目名称		配电箱				计量单位	台
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-274	悬挂嵌入式成套配电箱,半周 0.5 内	台	14	102.72	35.34	0	33.29	1438.08	494.76	0	466.06
C4-444	压接铜接线端子 $10mm^2$	10 个	4.2	30.40	3.94	0	9.85	127.68	16.55	0	41.38
C4-373	外部端子接线 $2.5mm^2$	10 个	2.8	14.06	7.11	0	4.56	39.37	19.91	0	12.76
C4-374	外部端子接线 $4mm^2$	10 个	16.6	20.48	7.11	0	6.64	339.97	118.03	0	110.18
人工单价		小计						1945.1	649.25	0	630.38
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						613.91			
清单项目综合单价/元								274.19			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	铜接线端子					个	42	1.00	42.00	—	—
	其他材料费							613.91			
	材料费小计							655.91			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-7)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030412001001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">普通灯具</td><td>计量单位</td><td>套</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C4-1428</td><td>座灯头</td><td>10 套</td><td>12.2</td><td>66.91</td><td>32.27</td><td>0</td><td>21.69</td><td>816.30</td><td>393.69</td><td>0.00</td><td>264.56</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>816.30</td><td>393.69</td><td>0.00</td><td>264.56</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合工日(安装)
53 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料</td><td colspan="4">308.05</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">14.61</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">成套灯具</td><td>套</td><td>123.22</td><td>2.50</td><td>308.05</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td colspan="4">393.69</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td colspan="4">701.74</td></tr>
</table>

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-8)

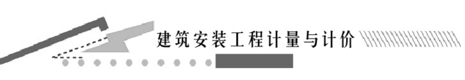
<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030412001002</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">普通灯具</td><td>计量单位</td><td>套</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C4-1427</td><td>节能座灯头</td><td>10 套</td><td>0.70</td><td>98.58</td><td>25.70</td><td>0.00</td><td>31.95</td><td>69.01</td><td>17.99</td><td>0.00</td><td>22.37</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>69.01</td><td>17.99</td><td>0.00</td><td>22.37</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合工日(安装)
53 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料</td><td colspan="4">353.50</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">66.12</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">成套灯具</td><td>套</td><td>70.7</td><td>50.00</td><td>353.50</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td colspan="4">17.99</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td colspan="4">371.49</td></tr>
</table>

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　　　　　　　(16-10-9)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030404035001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">插座</td><td>计量单位</td><td>个</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C4-417</td><td>单相暗插座15A，3 孔(空调)</td><td>10 套</td><td>3.0</td><td>66.18</td><td>11.47</td><td>0</td><td>21.45</td><td>198.54</td><td>34.41</td><td>0.00</td><td>64.35</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>198.54</td><td>34.41</td><td>0.00</td><td>64.35</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合工日(安装)
53 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料</td><td colspan="4">671.36</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">32.29</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">成套插座</td><td>套</td><td>30.60</td><td>21.94</td><td>671.36</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td colspan="4">34.41</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td colspan="4">705.77</td></tr>
</table>

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　　　　　　　(16-10-10)

<table>
<tr><td colspan="2">项目编码</td><td colspan="2">030404034001</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">照明开关</td><td>计量单位</td><td>个</td></tr>
<tr><td colspan="12">清单综合单价组成明细</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定额编号</td><td rowspan="2">定额名称</td><td rowspan="2">定额单位</td><td rowspan="2">数量</td><td colspan="4">单价/元</td><td colspan="4">合价/元</td></tr>
<tr><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td><td>人工费</td><td>材料费</td><td>机械费</td><td>管理费和利润</td></tr>
<tr><td>C4-383</td><td>双联单控板式暗开关</td><td>10 套</td><td>3.5</td><td>64.71</td><td>6.41</td><td>0</td><td>20.97</td><td>226.49</td><td>22.44</td><td>0.00</td><td>73.41</td></tr>
<tr><td colspan="2">人工单价</td><td colspan="6">小计</td><td>226.49</td><td>22.44</td><td>0.00</td><td>73.41</td></tr>
<tr><td colspan="2">综合工日(安装)
53 元/工日</td><td colspan="6">未计价材料</td><td colspan="4">138.52</td></tr>
<tr><td colspan="8">清单项目综合单价/元</td><td colspan="4">13.17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料费明细</td><td colspan="5">主要材料名称、规格、型号</td><td>单位</td><td>数量</td><td>单价/元</td><td>合价/元</td><td>暂估单价/元</td><td>暂估合价/元</td></tr>
<tr><td colspan="5">照明开关</td><td>只</td><td>35.70</td><td>3.88</td><td>138.52</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="7">其他材料费</td><td colspan="4">22.44</td></tr>
<tr><td colspan="7">材料费小计</td><td colspan="4">160.96</td></tr>
</table>



工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　(16-10-11)

项目编码		030404034002		项目名称		照明开关				计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-382	单联单控板式暗开关	10 套	9	61.63	4.68	0	19.97	554.67	42.12	0.00	179.77
人工单价		小计						554.67	42.12	0.00	179.77
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						237.76			
清单项目综合单价/元								11.27			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	照明开关					只	91.80	2.59	237.76	—	—
	其他材料费							42.12			
	材料费小计							279.88			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　　　标段：　　　　　　　　　　　　　　　(16-10-12)

项目编码		030411006001		项目名称		接线盒				计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1404	暗装接线盒、灯头盒	10 个	24.3	29.09	10.87	0	9.43	706.89	264.14	0.00	229.10
人工单价		小计						706.89	264.14	0.00	229.10
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						425.25			
清单项目综合单价/元								6.69			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	接线盒					个	243	1.75	425.25	—	—
	其他材料费							264.14			
	材料费小计							689.39			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-13)

项目编码		030411006002		项目名称		接线盒				计量单位	个
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1405	暗装开关盒(插座盒)	10 个	44.8	31.33	5.03	0	10.15	1403.58	225.34	0.00	454.90
人工单价		小计						1403.58	225.34	0.00	454.90
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						959.61			
清单项目综合单价/元								6.79			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	接线盒					个	548.35	1.75	959.61	—	—
	其他材料费							225.34			
	材料费小计							1184.95			

工程名称：某小区六层住宅楼电气照明工程　　　　标段：　　　　(16-10-14)

项目编码		030414002001		项目名称		送配电装置系统				计量单位	系统
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额名称	定额单位	数量	单价/元				合价/元			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C4-1871	交流供电系统调试 1kV	系统	1.000	451.12	9.02	100.19	178.68	451.12	9.02	100.19	178.68
人工单价		小计						451.12	9.02	100.19	178.68
综合工日(安装) 53 元/工日		未计价材料						0			
清单项目综合单价/元								739.01			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号					单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	—					—	—	—	—	—	—
	其他材料费							9.02			
	材料费小计							9.02			

总　结

本工作任务的主要内容为电气的工程量清单编制和工程量清单计价方法，以典型工作项目为载体，通过对本工作任务的学习，应具备编制电气工程工程量清单和工程量清单报价的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

(1) 按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 D，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》及 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

(主材单价参考当地工程造价信息网)

案例：工作任务 9 的“检查评估”某二层饭庄电气照明工程。

工作任务 17

刷油、防腐蚀、绝热工程的工程量清单编制与清单计价

知识目标

(1) 掌握刷油、防腐蚀、绝热工程工程量清单编制方法；

(2) 掌握刷油、防腐蚀、绝热工程工程量清单计价方法

能力目标

能够达到正确编制刷油、防腐蚀、绝热工程工程量清单和招标控制价的目的

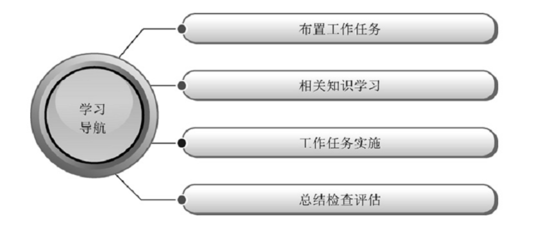
素质目标

(1) 培养学生团队协作精神；

(2) 培养学生严谨细致的工作态度；

(3) 培养学生良好的职业操守；

(4) 培养学生吃苦耐劳的工作作风



17.1 布置工作任务

根据本书“工作任务 8”中的某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分的概况说明、工程量计算书(表 8-6)，完成下列任务。

根据现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M，编制该工程分部分项工程量清单和工程量清单计价表。

17.2 相关知识学习

17.2.1 工业管道工程的工程量清单项目设置内容

1. 工程量清单项目设置内容

本节共设置 10 个分部、59 个分项工程项目，具体内容详见《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M。

2. 相关问题及说明

(1) 刷油、防腐蚀、绝热工程适用于新建、扩建项目中的设备、管道、金属结构等的刷油、防腐蚀、绝热工程。

(2) 一般钢结构(包括吊、支、托架、梯子、栏杆、平台)、管廊钢结构以千克(kg)为计量单位；大于 400mm 型钢及 H 型钢制结构以平方米(m^2)为计量单位，按展开面积计算。

(3) 由钢管组成的金属结构的刷油按管道刷油相关项目编码，由钢板组成的金属结构的刷油按 H 型钢刷油相关项目编码。

(4) 矩形设备衬里按最小边长塔、槽类设备相关项目编码。

17.2.2 工程量清单项目注解(常用部分)

1. 刷油工程(项目编码 031201)

(1) 管道刷油按图示中心线以延长米计算，不扣除附属构筑物、管件及阀门等所占长度。

(2) 涂刷部位：指涂刷表面的部位，如设备、管道等部位。

(3) 结构类型：指涂刷金属结构的类型，如一般钢结构、管廊钢结构、H 型钢钢结构等类型。

(4) 设备筒体、管道表面积：$S=L\bullet\pi\bullet D$(D—直径；L—设备筒体高或管道延长米)。

(5) 设备筒体、管道表面积包括管件、阀门、法兰、人孔、管口凹凸部分。

(6) 带封头的设备面积：$S=L\bullet\pi\bullet D+(D/2)\bullet\pi\bullet K\bullet N$($K$—1.05；$N$—封头个数)。

2. 防腐蚀涂料工程(031202)

(1) 分层内容：指应注明每一层的内容，如底漆、中间漆、面漆及玻璃丝布等内容。

(2) 如设计要求热固化需说明。

(3) 阀门表面积：$S=\pi\bullet D\bullet 2.5D\bullet K\bullet N$($K$—1.05；$N$—阀门个数)。

(4) 弯头表面积：$S=\pi \cdot D \cdot 1.5D \cdot 2\pi \cdot N/B$($N$—弯头个数。$B$ 值取定：90°弯头 $B=4$；45°弯头 $B=8$)。

(5) 法兰表面积：$S=\pi \cdot D \cdot 1.5D \cdot K \cdot N$($K$—1.05；$N$—法兰个数)。

(6) 设备、管道法兰翻边面积：$S=\pi \cdot (D+A) \cdot A$($A$—法兰翻边宽)。

(7) 带封头的设备面积：$S=L \cdot \pi \cdot D+(D^2/2) \cdot \pi \times K \cdot N$($K$—1.5；$N$—封头个数)。

(8) 计算设备、管道内壁防腐蚀工程量，当壁厚大于 10mm 时，按其内径计算；当壁厚小于 10mm 时，按其外径计算。

3. 绝热工程(031208)

(1) 设备形式指立式、卧式或球形。

(2) 层数指一布二油、两布三油等。

(3) 对象指设备、管道、通风管道、阀门、法兰、钢结构。

(4) 结构形式指钢结构，包括一般钢结构、管廊钢结构、H 型钢钢结构。

(5) 如设计要求保温、保冷分层施工需注明。

(6) 设备筒体、管道绝热工程量，设备筒体、管道防潮和保护层工程量，设备封头绝热工程量，设备封头防潮和保护层工程量，阀门、法兰绝热工程量，矩形通风管道绝热工程量，矩形通风管道防潮和保护层面工程量等，详见本书“工作任务 8”相关计算公式。

(7) 绝热过程前需除锈、刷油，应按本节“刷油工程”相关项目编码列项。

17.3 工作任务实施

(1) 根据本书“工作任务 8”中的工程量计算书(表 8-6)和现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M，编制该工程分部分项工程量清单如下(表 17-1)。

表 17-1　分部分项工程量清单计价表

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	031201001001	管道刷油	1.除锈级别：人工除微锈 2.油漆品种：银粉 3.涂刷遍数：二遍	m^2	48.41			
2	031201004001	暖气片刷油	1.除锈级别：人工除微锈 2.油漆品种：银粉 3.涂刷遍数：一遍	m^2	222.89			
3	031201006001	布面刷油	1.布面品种：玻璃丝布 2.油漆品种：沥青漆 3.涂刷遍数：一遍	m^2	35.54			
4	031208002001	管道绝热	1.绝热材料品种：岩棉管壳 2.绝热厚度：30mm 3.管道外径：57mm 以内	m^3	0.72			

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　　　　　　　　　续表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中：暂估价
5	031208007001	保护层	1.材料：玻璃丝布 2.层数：一层 3.对象：管道	m^2	35.54			
本页小计								
合　计								

(2) 按照《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》和 2013 版《湖北省建筑安装工程费用定额》，编制工程量清单综合单价分析表(表 17-2)，并将各项综合单价填入表 17-3，完成本分部分项工程清单计价。

表 17-2　综合单价分析表

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(17-2-1)

项目编码	031201001001	项目名称		管道刷油		计量单位		m²	工程量		48.41
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-1	手工除锈　管道轻锈	$10m^2$	0.1	23.56	2.63	0	7.63	2.36	0.26	0	0.76
C12-58	管道刷油　银粉漆　第一遍	$10m^2$	0.1	14.84	14.3	0	4.81	1.48	1.43	0	0.48
C12-59	管道刷油　银粉漆　第二遍	$10m^2$	0.1	18.65	13.39	0	6.04	1.87	1.34	0	0.6
人工单价				小计				5.71	3.03	0	1.85
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				0			
清单项目综合单价								10.59			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	钢丝刷	把	0.02	4	0.08		
	铁砂布 0#~2#	张	0.15	0.73	0.11		
	破布	kg	0.02	3.69	0.07		
	酚醛清漆	kg	0.0646	17.67	1.14		
	银粉	kg	0.0154	31.5	0.49		
	汽油 60~70#	kg	0.136	8.4	1.14		
	材料费小计			—	3.03	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　　　　　　　(17-2-2)

项目编码	031201004001	项目名称	铸铁管、暖气片刷油	计量单位	m²	工程量	222.89

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-1	手工除锈 管道轻锈	10m²	0.1	23.56	2.63	0	7.63	2.36	0.26	0	0.76
C12-202	暖气片刷油 银粉漆 第一遍	10m²	0.1	27.06	18.35	0	8.77	2.71	1.84	0	0.88
人工单价			小计					5.06	2.1	0	1.64
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				0			
清单项目综合单价								8.8			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	钢丝刷	把	0.02	4	0.08		
	铁砂布 0#～2#	张	0.15	0.73	0.11		
	破布	kg	0.02	3.69	0.07		
	酚醛清漆	kg	0.045	17.67	0.8		
	银粉	kg	0.009	31.5	0.28		
	汽油 60~70#	kg	0.09	8.4	0.76		
	材料费小计			—	2.1	—	0

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　　　　　　　(17-2-3)

项目编码	031201006001	项目名称	布面刷油	计量单位	m²	工程量	35.54

清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
C12-240	玻璃布刷沥青漆 第一遍	10m²	0.1	59.33	68.94	0	19.23	5.93	6.89	0	1.92
人工单价				小计				5.93	6.89	0	1.92
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				0			
清单项目综合单价								14.75			

材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元
	煤焦沥青漆 L01-17	kg	0.487	13.53	6.59		
	动力苯	kg	0.083	3.67	0.3		
	材料费小计			—	6.89	—	0

工程名称某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　(17-2-4)

项目编码	031208002001	项目名称	管道绝热	计量单位	m^3	工程量	0.72					
清单综合单价组成明细												
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价				
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润	
C12-1333	橡塑管壳安装(管道) 管道(ф57mm 以下)	m^3	1	576.13	183.19	0	186.72	576.13	183.19	0	186.72	
人工单价				小计				576.13	183.19	0	186.72	
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				618				
清单项目综合单价								1564.04				
材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元					
	贴缝粘胶带 9m	卷	4.25	10.08	42.84							
	粘接剂	L	6.05	23	139.15							
	其他材料费	元	1.2	1	1.2							
	橡塑管壳	m^3	1.03	600	618							
	材料费小计			—	801.19	—	0					

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　(17-2-5)

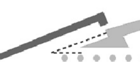
项目编码	031208007001	项目名称	防潮层、保护层	计量单位	m^2	工程量	35.54					
清单综合单价组成明细												
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价				
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润	
C12-1168	玻璃布 管道	$10m^2$	0.1	32.14	25.39	0	10.41	3.21	2.54	0	1.04	
人工单价				小计				3.21	2.54	0	1.04	
技工：92 元/工日；普工：60 元/工日				未计价材料费				0				
清单项目综合单价								6.79				
材料费明细	主要材料名称、规格、型号	单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元					
	玻璃布 δ0.2	m^2	1.3	1.94	2.52							
	镀锌铁丝 16~18#	kg	0.003	5.7	0.02							
	材料费小计			—	2.54	—	0					

工程名称：某学校办公楼采暖工程刷油绝热部分　　　　标段：　　　　　　　　　　　　(17-2-6)

项目编码	031301017001	项目名称		脚手架搭拆		计量单位			工程量	1	
清单综合单价组成明细											
定额编号	定额项目名称	定额单位	数量	单价				合价			
				人工费	材料费	机械费	管理费和利润	人工费	材料费	机械费	管理费和利润
BM200	脚手架搭拆费(刷油工程)	元	1	78.09	0	0	25.31	78.09	0	0	25.31
BM202	脚手架搭拆费(绝热工程)	元	1	105.81	0	0	34.3	105.81	0	0	34.3
人工单价		小计						183.9	0	0	59.61
		未计价材料费						0			
清单项目综合单价								243.51			
材料费明细	主要材料名称、规格、型号			单位	数量	单价/元	合价/元	暂估单价/元	暂估合价/元		
	其他材料费					—	0	—	0		
	材料费小计					—	0	—	0		

表 17-3　分部分项工程量清单与计价表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额/元		
						综合单价	合价	其中 暂估价
		整个项目						
1	031201001001	管道刷油	1.除锈级别：人工除微锈 2.油漆品种：银粉 3.涂刷遍数：二遍	m^2	48.41	10.59	512.66	
2	031201004001	铸铁管、暖气片刷油	1.除锈级别：人工除微锈 2.油漆品种：银粉 3.涂刷遍数：一遍	m^2	222.89	8.8	1961.43	
3	031201006001	布面刷油	1.布面品种：玻璃丝布 2.油漆品种：沥青漆 3.涂刷遍数：一遍	m^2	35.54	14.75	524.22	
4	031208002001	管道绝热	1.绝热材料品种：岩棉管壳 2.绝热厚度：30mm 3.管道外径：57mm以内	m^3	0.72	1564.04	1126.11	
5	031208007001	防潮层、保护层	1.材料：玻璃丝布 2.层数：一层 3.对象：管道	m^2	35.54	6.79	241.32	
		分部小计					4365.74	
		措施项目						
6	031301017001	脚手架搭拆			1	243.51	243.51	
		分部小计					243.51	



总 结

本工作任务的主要内容为刷油、防腐蚀、绝热工程的工程量清单编制和工程量清单计价方法，以工作项目为载体，通过对本工作任务的学习应具备编制电气刷油、防腐蚀、绝热工程工程工程量清单和工程量清单报价的能力。

检查评估

请根据本工作任务所学的内容，对下面工程案例完成如下任务，进行自我检查评价。

案例 1：工作任务 3“某油泵车间工业管道工程”中的刷油项目。

案例 2：工作任务 8“某大厦多功能通风空调工程”中的风管保温项目。

(1) 按现行的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)附录 M，编制分部分项工程量清单。

(2) 按照现行的《湖北省通用安装工程消耗量定额及单位估价表》，编制工程量清单综合单价分析表。

(3) 编制分部分项工程量清单计价表。

北京大学出版社高职高专土建系列规划教材

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况
		基 础 课 程					
1	工程建设法律与制度	978-7-301-14158-8	唐茂华	26.00	2012.7	6	ppt/pdf
2	建设法规及相关知识	978-7-301-22748-0	唐茂华等	34.00	2014.9	2	ppt/pdf
3	建设工程法规(第 2 版)	978-7-301-24493-7	皇甫婧琪	40.00	2014.8	3	ppt/pdf/素材
4	建筑工程法规实务(第 2 版)	978-7-301-26188-0	杨陈慧等	50.00	2015.8	1	ppt/pdf
5	建筑法规	978-7-301-19371-6	董伟等	39.00	2013.1	4	ppt/pdf
6	建设工程法规	978-7-301-20912-7	王先恕	32.00	2012.7	4	ppt/ pdf
7	AutoCAD 建筑制图教程(第 2 版)	978-7-301-21095-6	郭　慧	38.00	2014.12	7	ppt/pdf/素材
8	AutoCAD 建筑绘图教程(第 2 版)	978-7-301-24540-8	唐英敏等	44.00	2014.7	1	ppt/pdf
9	建筑 CAD 项目教程(2010 版)	978-7-301-20979-0	郭　慧	38.00	2012.9	2	pdf/素材
10	建筑工程专业英语	978-7-301-15376-5	吴承霞	20.00	2013.8	8	ppt/pdf
11	建筑工程专业英语	978-7-301-20003-2	韩薇等	24.00	2014.7	2	ppt/ pdf
12	★建筑工程应用文写作(第 2 版)	978-7-301-24480-7	赵立等	50.00	2014.7	1	ppt/pdf
13	建筑识图与构造(第 2 版)	978-7-301-23774-8	郑贵超	40.00	2014.12	2	ppt/pdf/答案
14	建筑构造(第二版)	978-7-301-24680-5	肖　芳	42.00	2016.1	1	ppt/ pdf
15	房屋建筑构造	978-7-301-19883-4	李少红	26.00	2012.1	4	ppt/pdf
16	建筑识图	978-7-301-21893-8	邓志勇等	35.00	2013.1	2	ppt/ pdf
17	建筑识图与房屋构造	978-7-301-22860-9	贠禄等	54.00	2015.1	2	ppt/pdf /答案
18	建筑工程识图实训教程	978-7-301-26057-9	孙　伟	32.00	2015.11	1	ppt/ pdf
19	建筑构造与设计	978-7-301-23506-5	陈玉萍	38.00	2014.1	1	ppt/pdf /答案
20	房屋建筑构造	978-7-301-23588-1	李元玲等	45.00	2014.1	2	ppt/pdf
21	房屋建筑构造习题集	978-7-301-26005-0	李元玲	26.00	2105.8	1	pdf
22	建筑构造与施工图识读	978-7-301-24470-8	南学平	52.00	2015.7	2	ppt/pdf/答案
23	建筑工程制图与识图(第 2 版)	978-7-301-24408-1	白丽红	29.00	2014.7	2	ppt/pdf
24	建筑制图习题集(第 2 版)	978-7-301-24571-2	白丽红	25.00	2014.8	2	pdf
25	建筑制图(第 2 版)	978-7-301-21146-5	高丽荣	32.00	2015.4	5	ppt/pdf
26	建筑制图习题集(第 2 版)	978-7-301-21288-2	高丽荣	28.00	2014.12	5	pdf
27	建筑工程制图(第 2 版)(附习题册)	978-7-301-21120-5	肖明和	48.00	2012.8	3	ppt/pdf
28	建筑制图与识图(第 2 版)(新规范)	978-7-301-24386-2	曹雪梅	38.00	2015.8	1	ppt/pdf
29	建筑制图与识图习题册	978-7-301-18652-7	曹雪梅等	30.00	2012.4	4	pdf
30	建筑制图与识图	978-7-301-20070-4	李元玲	28.00	2012.8	5	ppt/pdf
31	建筑制图与识图习题集	978-7-301-20425-2	李元玲	24.00	2012.3	4	ppt/pdf
32	新编建筑工程制图	978-7-301-21140-3	方筱松	30.00	2014.8	2	ppt/ pdf
33	新编建筑工程制图习题集	978-7-301-16834-9	方筱松	22.00	2014.1	2	pdf
34	建筑工程概论	978-7-301-25934-4	申淑荣等	40.00	2015.8	1	ppt
		建 筑 施 工 类					
1	建筑工程测量	978-7-301-16727-4	赵景利	30.00	2010.2	12	ppt/pdf /答案
2	建筑工程测量(第 2 版)	978-7-301-22002-3	张敬伟	37.00	2015.4	6	ppt/pdf /答案
3	建筑工程测量实验与实训指导(第 2 版)	978-7-301-23166-1	张敬伟	27.00	2013.9	2	pdf/答案
4	建筑工程测量	978-7-301-19992-3	潘益民	38.00	2012.2	2	ppt/ pdf
5	建筑工程测量	978-7-301-13578-5	王金玲等	26.00	2011.8	3	pdf
6	建筑工程测量实训(第 2 版)	978-7-301-24833-1	杨凤华	34.00	2015.1	1	pdf/答案
7	建筑工程测量(含实验指导手册)	978-7-301-19364-8	石　东等	43.00	2012.6	3	ppt/pdf/答案
8	建筑工程测量	978-7-301-22485-4	景　铎等	34.00	2013.6	1	ppt/pdf
9	建筑施工技术(第 2 版)	978-7-301-25788-3	陈雄辉	48.00	2015.7	1	ppt/pdf
10	建筑施工技术	978-7-301-12336-2	朱永祥等	38.00	2012.4	7	ppt/pdf
11	建筑施工技术	978-7-301-16726-7	叶　雯等	44.00	2013.5	6	ppt/pdf /素材
12	建筑施工技术	978-7-301-19499-7	董伟等	42.00	2011.9	2	ppt/pdf
13	建筑施工技术	978-7-301-19997-8	苏小梅	38.00	2013.5	3	ppt/pdf
14	建筑工程施工技术(第 2 版)	978-7-301-21093-2	钟汉华等	48.00	2013.8	7	ppt/pdf
15	数字测图技术	978-7-301-22656-8	赵　红	36.00	2013.6	1	ppt/pdf
16	数字测图技术实训指导	978-7-301-22679-7	赵　红	27.00	2013.6	1	ppt/pdf
17	基础工程施工	978-7-301-20917-2	董伟等	35.00	2012.7	2	ppt/pdf

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况
18	建筑施工技术实训(第 2 版)	978-7-301-24368-8	周晓龙	30.00	2014.12	2	pdf
19	建筑力学(第 2 版)	978-7-301-21695-8	石立安	46.00	2014.12	5	ppt/pdf
20	★土木工程实用力学(第 2 版)	978-7-301-24681-8	马景善	47.00	2015.7	1	pdf/ppt/答案
21	土木工程力学	978-7-301-16864-6	吴明军	38.00	2011.11	2	ppt/pdf
22	PKPM 软件的应用(第 2 版)	978-7-301-22625-4	王　娜等	34.00	2013.6	3	Pdf
23	建筑结构(第 2 版)(上册)	978-7-301-21106-9	徐锡权	41.00	2013.4	3	ppt/pdf/答案
24	建筑结构(第 2 版)(下册)	978-7-301-22584-4	徐锡权	42.00	2013.6	2	ppt/pdf/答案
25	建筑结构(第 2 版)(新规范)	978-7-301-25832-3	唐春平等	48.00	2015.8	1	ppt/pdf
26	建筑结构基础	978-7-301-21125-0	王中发	36.00	2012.8	2	ppt/pdf
27	建筑结构原理及应用	978-7-301-18732-6	史美东	45.00	2012.8	1	ppt/pdf
28	建筑力学与结构(第 2 版)	978-7-301-22148-8	吴承霞等	49.00	2013.4	6	ppt/pdf/答案
29	建筑力学与结构(少学时版)	978-7-301-21730-6	吴承霞	34.00	2013.2	4	ppt/pdf/答案
30	建筑力学与结构	978-7-301-20988-2	陈水广	32.00	2012.8	1	pdf/ppt
31	建筑力学与结构	978-7-301-23348-1	杨丽君等	44.00	2014.1	1	ppt/pdf
32	建筑结构与施工图	978-7-301-22188-4	朱希文等	35.00	2013.3	2	ppt/pdf
33	生态建筑材料	978-7-301-19588-2	陈剑峰等	38.00	2013.7	2	ppt/pdf
34	建筑材料(第 2 版)	978-7-301-24633-7	林祖宏	35.00	2014.8	1	ppt/pdf
35	建筑材料与检测(第 2 版)	978-7-301-25347-2	梅　杨等	33.00	2015.2	1	ppt/pdf/答案
36	建筑材料检测试验指导	978-7-301-16729-8	王美芬等	18.00	2014.12	7	pdf
37	建筑材料与检测	978-7-301-19261-0	王　辉	35.00	2012.6	5	ppt/pdf
38	建筑材料与检测试验指导	978-7-301-20045-2	王　辉	20.00	2013.1	3	ppt/pdf
39	建筑材料选择与应用	978-7-301-21948-5	申淑荣等	39.00	2013.3	3	ppt/pdf
40	建筑材料检测实训	978-7-301-22317-8	申淑荣等	24.00	2013.4	1	pdf
41	建筑材料	978-7-301-24208-7	任晓菲	40.00	2014.7	1	ppt/pdf /答案
42	建设工程监理概论(第 2 版)	978-7-301-20854-0	徐锡权等	43.00	2014.12	5	ppt/pdf /答案
43	★建设工程监理(第 2 版)	978-7-301-24490-6	斯　庆	35.00	2014.9	1	ppt/pdf /答案
44	建设工程监理概论	978-7-301-15518-9	曾庆军等	24.00	2012.12	5	ppt/pdf
45	工程建设监理案例分析教程	978-7-301-18984-9	刘志麟等	38.00	2013.2	2	ppt/pdf
46	地基与基础(第 2 版)	978-7-301-23304-7	肖明和等	42.00	2014.12	2	ppt/pdf/答案
47	地基与基础	978-7-301-16130-2	孙平平等	26.00	2013.2	3	ppt/pdf
48	地基与基础实训	978-7-301-23174-6	肖明和等	25.00	2013.10	1	ppt/pdf
49	土力学与地基基础	978-7-301-23675-8	叶火炎等	35.00	2014.1	1	ppt/pdf
50	土力学与基础工程	978-7-301-23590-4	宁培淋等	32.00	2014.1	1	ppt/pdf
51	建筑工程质量事故分析(第 2 版)	978-7-301-22467-0	郑文新	32.00	2014.12	3	ppt/pdf
52	建筑工程施工组织设计	978-7-301-18512-4	李源清	26.00	2014.12	7	ppt/pdf
53	建筑工程施工组织实训	978-7-301-18961-0	李源清	40.00	2014.12	4	ppt/pdf
54	建筑施工组织与进度控制	978-7-301-21223-3	张廷瑞	36.00	2012.9	3	ppt/pdf
55	建筑施工组织项目式教程	978-7-301-19901-5	杨红玉	44.00	2012.1	2	ppt/pdf/答案
56	钢筋混凝土工程施工与组织	978-7-301-19587-1	高　雁	32.00	2012.5	2	ppt/pdf
57	钢筋混凝土工程施工与组织实训指导	978-7-301-21208-0	高　雁	20.00	2012.9	1	ppt
58	建筑材料检测试验指导	978-7-301-24782-2	陈东佐等	20.00	2014.9	1	ppt
59	★建筑节能工程与施工	978-7-301-24274-2	吴明军等	35.00	2014.11	1	ppt/pdf
60	建筑施工工艺	978-7-301-24687-0	李源清等	49.50	2015.1	1	pdf/ppt/答案
61	土力学与地基基础	978-7-301-25525-4	陈东佐	45.00	2015.2	1	ppt/ pdf/答案
62	建筑材料与检测(第 2 版)	978-7-301-26550-5	王　辉	40.00	2016.1	1	
	工 程 管 理 类						
1	建筑工程经济(第 2 版)	978-7-301-22736-7	张宁宁等	30.00	2013.7	7	ppt/pdf/答案
2	★建筑工程经济(第 2 版)	978-7-301-24492-0	胡六星等	41.00	2014.9	2	ppt/pdf/答案
3	建筑工程经济	978-7-301-24346-6	刘晓丽等	38.00	2014.7	2	ppt/pdf/答案
4	施工企业会计(第 2 版)	978-7-301-24434-0	辛艳红等	36.00	2014.7	1	ppt/pdf/答案
5	建筑工程项目管理	978-7-301-12335-5	范红岩等	30.00	2012. 4	9	ppt/pdf
6	建设工程项目管理(第 2 版)	978-7-301-24683-2	王　辉	36.00	2014.9	2	ppt/pdf/答案
7	建设工程项目管理	978-7-301-19335-8	冯松山等	38.00	2013.11	3	pdf/ppt
8	★建设工程招投标与合同管理(第 3 版)	978-7-301-24483-8	宋春岩	40.00	2014.9	4	ppt/pdf/答案/试题/教案

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况
9	建筑工程招投标与合同管理	978-7-301-16802-8	程超胜	30.00	2012.9	2	pdf/ppt
10	工程招投标与合同管理实务(第 2 版)	978-7-301-25769-2	杨甲奇等	49.00	2015.8	1	ppt/pdf/答案
11	工程招投标与合同管理实务	978-7-301-19290-0	郑文新等	43.00	2012.4	2	ppt/pdf
12	建设工程招投标与合同管理实务	978-7-301-20404-7	杨云会等	42.00	2012.4	2	ppt/pdf/答案
13	工程招投标与合同管理	978-7-301-17455-5	文新平	37.00	2012.9	1	ppt/pdf
14	工程项目招投标与合同管理(第 2 版)	978-7-301-24554-5	李洪军等	42.00	2014.12	2	ppt/pdf/答案
15	工程项目招投标与合同管理(第 2 版)	978-7-301-22462-5	周艳冬	35.00	2014.12	4	ppt/pdf
16	建筑工程商务标编制实训	978-7-301-20804-5	钟振宇	35.00	2012.7	1	ppt
17	建筑工程安全管理(第 2 版)	978-7-301-25480-6	宋　健等	42.00	2015.8	1	ppt/pdf
18	建筑工程质量与安全管理	978-7-301-16070-1	周连起	35.00	2014.12	8	ppt/pdf/答案
19	施工项目质量与安全管理	978-7-301-21275-2	钟汉华	45.00	2012.10	2	ppt/pdf/答案
20	工程造价控制(第 2 版)	978-7-301-24594-1	斯　庆	32.00	2014.8	1	ppt/pdf/答案
21	工程造价管理	978-7-301-20655-3	徐锡权等	33.00	2013.8	3	ppt/pdf
22	工程造价控制与管理	978-7-301-19366-2	胡新萍等	30.00	2014.12	4	ppt/pdf
23	建筑工程造价管理	978-7-301-20360-6	柴　琦等	27.00	2014.12	4	ppt/pdf
24	建筑工程造价管理	978-7-301-15517-2	李茂英等	24.00	2012.1	4	pdf
25	工程造价案例分析	978-7-301-22985-9	甄　凤	30.00	2013.8	2	pdf/ppt
26	建设工程造价控制与管理	978-7-301-24273-5	胡芳珍等	38.00	2014.6	1	ppt/pdf/答案
27	建筑工程造价	978-7-301-21892-1	孙咏梅	40.00	2013.2	1	ppt/pdf
28	★建筑工程计量与计价(第 3 版)	978-7-301-25344-1	肖明和等	65.00	2015.7	1	pdf/ppt
29	建筑工程计量与计价	978-7-301-26570-3	杨建林等	46.00	2016.1	1	pdf/ppt
30	★建筑工程计量与计价实训(第 3 版)	978-7-301-25345-8	肖明和等	29.00	2015.7	1	pdf
31	建筑工程计量与计价综合实训	978-7-301-23568-3	龚小兰	28.00	2014.1	2	pdf
32	建筑工程估价	978-7-301-22802-9	张　英	43.00	2013.8	1	ppt/pdf
33	建筑工程计量与计价——透过案例学造价(第 2 版)	978-7-301-23852-3	张　强	59.00	2014.12	3	ppt/pdf
34	安装工程计量与计价(第 3 版)	978-7-301-24539-2	冯　钢等	54.00	2014.8	4	pdf/ppt
35	安装工程计量与计价综合实训	978-7-301-23294-1	成春燕	49.00	2014.12	3	pdf/素材
36	建筑安装工程计量与计价	978-7-301-26004-3	景巧玲等	56.00	2016.1	1	pdf/ppt
37	建筑安装工程计量与计价实训(第 2 版)	978-7-301-25683-1	景巧玲等	36.00	2015.7	1	pdf
38	建筑水电安装工程计量与计价(第二版)	978-7-301-26329-7	陈连姝	51.00	2016.1	1	ppt
39	建筑与装饰工程工程量清单(第 2 版)	978-7-301-25753-1	翟丽旻等	36.00	2015.5	1	ppt
40	建筑工程清单编制	978-7-301-19387-7	叶晓容	24.00	2011.8	2	ppt/pdf
41	建设项目评估	978-7-301-20068-1	高志云等	32.00	2013.6	2	ppt/pdf
42	钢筋工程清单编制	978-7-301-20114-5	贾莲英	36.00	2012.2	2	ppt/pdf
43	混凝土工程清单编制	978-7-301-20384-2	顾　娟	28.00	2012.5	1	ppt/pdf
44	建筑装饰工程预算(第 2 版)	978-7-301-25801-9	范菊雨	44.00	2015.7	1	pdf/ppt
45	建设工程安全监理	978-7-301-20802-1	沈万岳	28.00	2012.7	1	pdf/ppt
46	建筑工程安全技术与管理实务	978-7-301-21187-8	沈万岳	48.00	2012.9	2	pdf/ppt
47	建筑工程资料管理	978-7-301-17456-2	孙　刚等	36.00	2014.12	5	pdf/ppt
48	建筑施工组织与管理(第 2 版)	978-7-301-22149-5	翟丽旻等	43.00	2014.12	3	ppt/pdf/答案
49	建设工程合同管理	978-7-301-22612-4	刘庭江	46.00	2013.6	1	ppt/pdf/答案
50	★工程造价概论	978-7-301-24696-2	周艳冬	31.00	2015.1	2	ppt/pdf/答案
			建 筑 设 计 类				
1	中外建筑史(第 2 版)	978-7-301-23779-3	袁新华等	38.00	2014.2	2	ppt/pdf
2	建筑室内空间历程	978-7-301-19338-9	张伟孝	53.00	2011.8	1	pdf
3	建筑装饰 CAD 项目教程	978-7-301-20950-9	郭　慧	35.00	2013.1	2	ppt/素材
4	室内设计基础	978-7-301-15613-1	李书青	32.00	2013.5	3	ppt/pdf
5	建筑装饰构造(第二版)	978-7-301-26572-7	赵志文等	39.50	2016.1	1	ppt/pdf/答案
6	建筑装饰材料(第 2 版)	978-7-301-22356-7	焦　涛等	34.00	2013.5	2	ppt/pdf
7	★建筑装饰施工技术(第 2 版)	978-7-301-24482-1	王　军	37.00	2014.7	3	ppt/pdf
8	设计构成	978-7-301-15504-2	戴碧锋	30.00	2012.10	2	ppt/pdf
9	基础色彩	978-7-301-16072-5	张　军	42.00	2011.9	2	pdf
10	设计色彩	978-7-301-21211-0	龙黎黎	46.00	2012.9	1	ppt
11	设计素描	978-7-301-22391-8	司马金桃	29.00	2013.4	2	ppt
12	建筑素描表现与创意	978-7-301-15541-7	于修国	25.00	2012.11	3	Pdf

序号	书名	书号	编著者	定价	出版时间	印次	配套情况
13	3ds Max 效果图制作	978-7-301-22870-8	刘　晗等	45.00	2013.7	1	ppt
14	3ds max 室内设计表现方法	978-7-301-17762-4	徐海军	32.00	2010.9	1	pdf
15	Photoshop 效果图后期制作	978-7-301-16073-2	脱忠伟等	52.00	2011.1	2	素材/pdf
16	建筑表现技法	978-7-301-19216-0	张　峰	32.00	2013.1	2	ppt/pdf
17	建筑速写	978-7-301-20441-2	张　峰	30.00	2012.4	1	pdf
18	建筑装饰设计	978-7-301-20022-3	杨丽君	36.00	2012.2	1	ppt/素材
19	装饰施工读图与识图	978-7-301-19991-6	杨丽君	33.00	2012.5	1	ppt
20	建筑装饰工程计量与计价	978-7-301-20055-1	李茂英	42.00	2013.7	3	ppt/pdf
21	3ds Max & V-Ray 建筑设计表现案例教程	978-7-301-25093-8	郑恩峰	40.00	2014.12	1	ppt/pdf
	规划园林类						
1	城市规划原理与设计	978-7-301-21505-0	谭婧婧等	35.00	2013.1	2	ppt/pdf
2	居住区景观设计	978-7-301-20587-7	张群成	47.00	2012.5	1	ppt
3	居住区规划设计	978-7-301-21031-4	张　燕	48.00	2012.8	2	ppt
4	园林植物识别与应用	978-7-301-17485-2	潘利等	34.00	2012.9	1	ppt
5	园林工程施工组织管理	978-7-301-22364-2	潘利等	35.00	2013.4	1	ppt/pdf
6	园林景观计算机辅助设计	978-7-301-24500-2	于化强等	48.00	2014.8	1	ppt/pdf
7	建筑・园林・装饰设计初步	978-7-301-24575-0	王金贵	38.00	2014.10	1	ppt/pdf
	房地产类						
1	房地产开发与经营(第 2 版)	978-7-301-23084-8	张建中等	33.00	2014.8	2	ppt/pdf/答案
2	房地产估价(第 2 版)	978-7-301-22945-3	张　勇等	35.00	2014.12	2	ppt/pdf/答案
3	房地产估价理论与实务	978-7-301-19327-3	褚菁晶	35.00	2011.8	2	ppt/pdf/答案
4	物业管理理论与实务	978-7-301-19354-9	裴艳慧	52.00	2011.9	2	ppt/pdf
5	房地产测绘	978-7-301-22747-3	唐春平	29.00	2013.7	1	ppt/pdf
6	房地产营销与策划	978-7-301-18731-9	应佐萍	42.00	2012.8	2	ppt/pdf
7	房地产投资分析与实务	978-7-301-24832-4	高志云	35.00	2014.9	1	ppt/pdf
	市政与路桥类						
1	市政工程计量与计价(第 2 版)	978-7-301-20564-8	郭良娟等	42.00	2015.1	6	pdf/ppt
2	市政工程计价	978-7-301-22117-4	彭以舟等	39.00	2015.2	1	ppt/pdf
3	市政桥梁工程	978-7-301-16688-8	刘　江等	42.00	2012.10	2	ppt/pdf/素材
4	市政工程材料	978-7-301-22452-6	郑晓国	37.00	2013.5	1	ppt/pdf
5	道桥工程材料	978-7-301-21170-0	刘水林等	43.00	2012.9	1	ppt/pdf
6	路基路面工程	978-7-301-19299-3	偶昌宝等	34.00	2011.8	1	ppt/pdf/素材
7	道路工程技术	978-7-301-19363-1	刘　雨等	33.00	2011.12	1	ppt/pdf
8	城市道路设计与施工	978-7-301-21947-8	吴颖峰	39.00	2013.1	1	ppt/pdf
9	建筑给排水工程技术	978-7-301-25224-6	刘　芳等	46.00	2014.12	1	ppt/pdf
10	建筑给水排水工程	978-7-301-20047-6	叶巧云	38.00	2012.2	1	ppt/pdf
11	市政工程测量(含技能训练手册)	978-7-301-20474-0	刘宗波等	41.00	2012.5	1	ppt/pdf
12	市政工程施工图案例图集	978-7-301-24824-9	陈亿琳等	45.00	2015.2	1	pdf
13	公路工程任务承揽与合同管理	978-7-301-21133-5	邱　兰等	30.00	2012.9	1	ppt/pdf/答案
14	★工程地质与土力学(第 2 版)	978-7-301-24479-1	杨仲元	41.00	2014.7	1	ppt/pdf
15	数字测图技术应用教程	978-7-301-20334-7	刘宗波	36.00	2012.8	1	ppt
16	水泵与水泵站技术	978-7-301-22510-3	刘振华	40.00	2013.5	1	ppt/pdf
17	道路工程测量(含技能训练手册)	978-7-301-21967-6	田树涛等	45.00	2013.2	1	ppt/pdf
18	桥梁施工与维护	978-7-301-23834-9	梁　斌	50.00	2014.2	1	ppt/pdf
19	铁路轨道施工与维护	978-7-301-23524-9	梁　斌	36.00	2014.1	1	ppt/pdf
20	铁路轨道构造	978-7-301-23153-1	梁　斌	32.00	2013.10	1	ppt/pdf
21	道路工程识图与 CAD	978-7-301-26210-8	王容玲等	35.00	2016.1	1	ppt/pdf
	建筑设备类						
1	建筑设备基础知识与识图(第 2 版)	978-7-301-24586-6	靳慧征等	47.00	2014.12	3	ppt/pdf/答案
2	建筑设备识图与施工工艺(第 2 版) (新规范)	978-7-301-25254-3	周业梅	44.00	2015.12	1	ppt/pdf
3	建筑施工机械	978-7-301-19365-5	吴志强	30.00	2014.12	5	pdf/ppt
4	智能建筑环境设备自动化	978-7-301-21090-1	余志强	40.00	2012.8	1	pdf/ppt
5	流体力学及泵与风机	978-7-301-25279-6	王　宁等	35.00	2015.1	1	pdf/ppt/答案